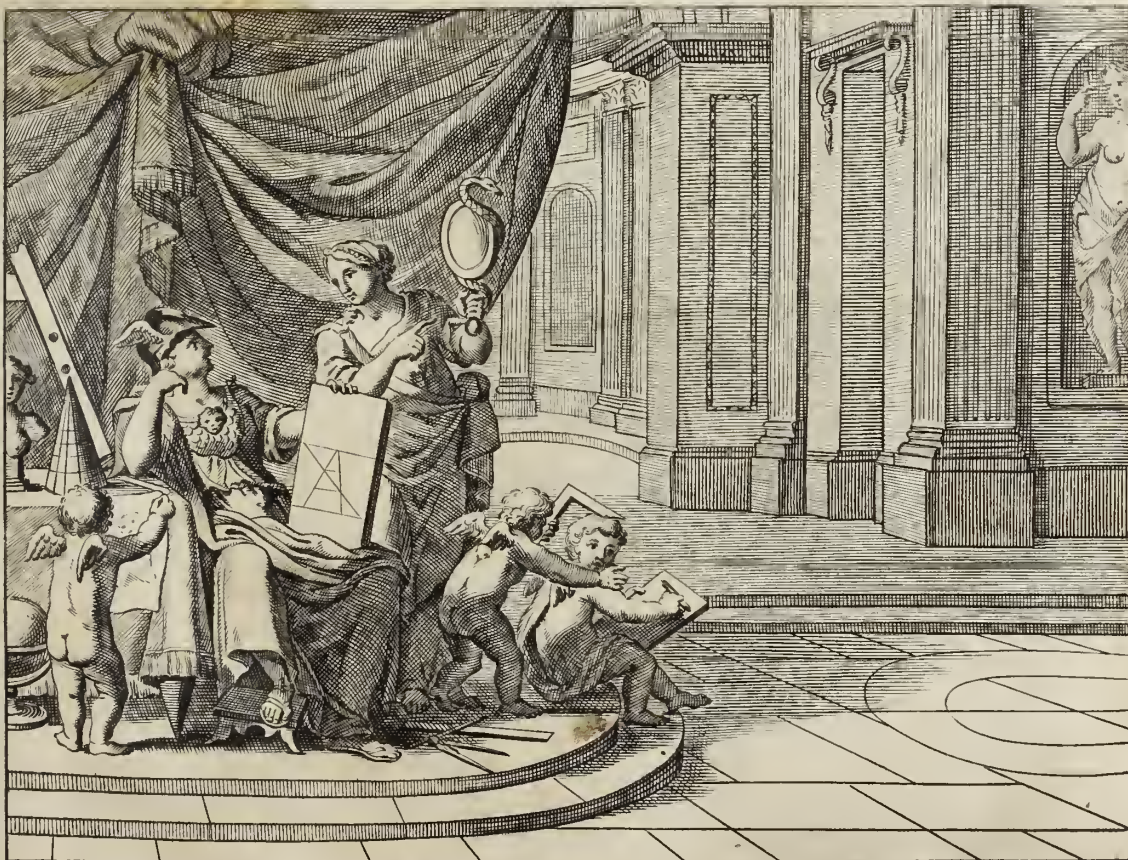
VERHANDELINGE
Van de Grontregelen der
DOORZIGTKUNDE,
OF
TEKENKONST (PERSPECTIEF,)
Leerende de middelen en wyze, hoe alles in de Doorzigtkunde, kan werden afgeteekend.

Zeer dienstig voor Bouwmeesters, Schilders, Teekenaars, enz.

Op een korte manier afgebeeld en voorgedraagen,

Door HENDRIK van HOUTEN.



t'AMSTERDAM,

By JAN ten HOORN, Boekverkoper, 1705.

VOORREDEN

Aan den Konſt-beminnende

LEEZER.

DAt de Doorzigtkunde van veel nut en groot gebruik is, behoeven wy met veel omſtandigheeden en omweegen niet te verklaaren, maar d'ervarentheit toont 't genoeg aan die geen, de welke hem van noden heeft; waar van wel de voornaamſte zyn, alle Bouwmeeſters, Schilders en Tekenaars, want men kan geen twee Voorbeelden op een plat vlak vertoonen, en die verſcheiden van ſtant of plaats zyn, of de Doorzigtkunde openbaart zig hier aanſtonts in.

Darom hebben wy ons verpligt gevonden, (niet alleen om 't groot gebruiks halven; maar ook, om dat wy bevonden hebben, dat 'er van deze ſtof, zo wynig in onze Nederlantſche Spraak te vinden is,) de voornaamſte gront regelen der Doorzigtkunde in 't ligt te geeven, tot nut en dienſt voor die geen, de welke deeze Konſt beminnen. Ik wil myn niet verzeekeren, dat ik zo volmaakt zal hebben geſchreeven, om ieder der Onderzoekers volkome genoegen te geeven, te weeten, dat men alles zo ten eerſten zal kunnen verſtaan, zonder behulp van eenig onderwys, 't welk zoo myn dunkt ondoenlyk is: maar behalven dit, ſchoon dat 't zo naakt en klaar was, zo vereiſt deze Konſt dat een zelfde zaak, wel meer als eenmaal onderzogt wil zyn, om tot de volkome verſtaaning hier van te geraaken: dierhalven verzoeken wy van die geen, die ons geſchrift, of beter de beſchreevene grontregelen der Doorzigtzigtkunde, zo waardig agten, om het t'onderzoeken, hier niet zo ligtelyk van af ſtappen, met het maar eens te doorzien, om 'er de grondige kennis van te hebben: maar wy zouden gaarn zien, dat men 't ten minſten eenige maalen onderzogt, vermits zulks doende de weg is, om 't klaar en naakt voor 't verſtant te brengen, 't welk die geen zal bevinden, die hier in volgens onze begeerte, geen verdriet heeft.

Wy hebben alleen aangeteekent deze gevallen, die ons dagten 't meeſte tot 't gebruik te dienen, waar van de voornaamſte zyn aangeteekent in ons tweede, derde en vierde Deel, behalven dat in 't eerſte Hooftſtuk van 't eerſte Deel, de volſtrekte grontregels zyn getoont, waar van de Doorzigtkunde volmaakt afhangt; want al 't volgende daar door moet werden beweezen: maar die geen, de welke geen beginzel van de wiskonſt heeft, kan alleen beginnen van ons tweede Deel, alwaar alles eenvoudig door Regels wert afgeteekent, enz.

VAN DEN
I N H O U T
D E Z E S
B O E K S.

IN het eerste Hooft-stuk van het eerste Deel, hebben wy de gront der Doorzigtkunde getoont, en de zelve volstrekt Wiskonstig beweezen.

In het tweede Hoofdstuk hebben wy gestelt eenige Vraagstukken, met een byvoegzel van eenige werkdaadige Werkstukken.

In 't tweede Deel en eerste Hooftstuk, hebben wy de Regels beschreeven, zo als de zelve tot het gebruik van de Doorzigtkunde behooren; en deze zelfde Regels toegepast tot de vlakke, lighamelyke, zo wel hangende als leunende Voorbeelden, 't zy dat de zelve evenwydig of onevenwijdig met de grondlyn zyn: en vervolgens getoont in de volgende Hooftstukken 't gebruik van deze Regel tot onderscheidelyke gevallen tot aan 't vyfde Hooftstuk toe.

In 't vyfde Hoofdstuk hebben wy getoont de Regels van de Zon en Kaars Schaaduen, en de wyze, hoe de zelve zullen moeten werden gevonden: met een byvoegzel, om de weerschyn in 't water te vinden.

In 't derde Deel vertoonen wy de gelykzydige lighaamen, om der zelver gront en verheeve teekening te vinden, als ook hoe men de zelve na de gemelde Regel in de Doorzigtkunde zal afteekenen.

In 't vierde en laatste Deel wert vertoont, hoe men alle de Zolderstukken in de Doorzigtkunde kan afteekenen, dat is, al 't geen men van onder na boven ziet, om de verkorting te vinden, als ook om van boven na beneden te zien.

VAN

VAN DE

DOORZIGT-KUNDE,

OF

TEKENKONST (PERSPECTIEF,)

EERSTE DEEL.

I. HOOFD-STUK.

Van d'eigenschappen en hoedanigheden, welke in deze wetenschap moet waargenomen werden.

TErwyl het niet nootzakelyk is, in die dingen, die de Wiskonst betreffen, veel omstandigheden van woorden te gebruiken, zo zullen wy het ook onnodig houden, hier veel welspreekende omwegen te zoeken: maar wy zullen agten voldaan te hebben, zo wanneer wy zo veel ons mogelyk is, de zaak eenvoudiglyk komen voor te dragen. Weet dan dat U E. hier vertoont werd de grontregelen der Doorzigtkunde (*perspectief*) werdende met deze naam, zodanig by ons afgebeelt; en op een wyze, gelyk die natuurelyk uit zyn eerste oorzaak geboren werd: Met van d'eenvoudigste te beginnen, en tot de swaarder voort te gaan, gelyk als in 't gevolg blykt: waar in wy eerstelyk van de voorstellen hebben begonnen (behalve eenige weinige bepalingen, die nootzakelyk moeten voor af gaan,) daar na van de Vraagstukken; en zo vervolgens de Werkstukken: om dat alles onderscheidelyk zoude kunnen werden verstaan.

Deze Wetenschap dan is zodanig, datze door regelen leert vinden d'aftekening of omtrek van een gegeve bepaalt voorbeelt, op een gegeve plat vlak, met een gegeve stant: zulks als deze stant behorelyk geplaatst is, zo zal ons het Voorbeelt hier door zodanig vertonen, als of wy het zelfs zagen. Maar om uit te sluiten het geene tot de Schilderkonst behoort, zo zeggen wy door regelen, en niet enkelyk het

voorbeelt zelfs: want wy gaan door regelen, ende Schilders alleen op het oog: wy tekenen ook alleenlyk af de omtrekken van 't geheel, en de deelen in 't bezonder, en zy alle tusscheplaatsen: wy tekenen ook alleenlyk af de bepaalde Voorbeelden, en de Schilders alle zonder onderscheit; voorts al het geen, 't welk hier gezegt is, moet zo wel op de schaduw, dewelke het lichaam van zig geeft verstaan werden, als van het lichaam zelfs; omdat wy dit mede verhandelen zullen. Wy zullen ook afteekenen de vermindering van ieder bepaalt lichaam, vlak of lyn: ook de schaduw van de Zon of Kaars, om uit te sluiten, het geen van den dag voortgebragt wert, 't welk men niet wel bepalen kan, vermits het een algemeen ligt is.

Wyders in de Schilderkonst wert alles waargenomen, maar in de Doorzigtkunde alleen dat geene, 't welk bepaalt kan werden: dierhalven de Schilderkonst gaat zonder, maar de Doorzigtkunde met volkome regelen; en by gevolg, kan de Schilderkonst missen, maar de Doorzigtkunde niet: daarom als men door middel van de Doorzigtkunde de omtrekken bepaalt, en door de Schilderkonst alle de tusschen plaatzen vult, zo kunnen de Voorbeelden volkomen werden; en hier om heeft de Schilderkonst de Doorzigtkunde van nooden, maar de Doorzigtkunde de Schilderkonst niet: een Schilder die hen byde besit, kan volmaakt werden.

Om dan een grondige kennis van de Doorzigtkunde te krygen, zo wert hier toe vereist, eenige wetenschap van de gront en verheve tekening te hebben, dat is, de *Iconographia* en de *Orthographia*, die seer ligt van die genen verstaan wert, dewelke alree de beginselen der Meetkonst geleert hebben; en wy verzoeken ook van die geen, de welke de Doorzigtkunde grondig begeeren te verstaan, dat se ten minsten de grond der Meetkonst leeren, om dat al het geen, 't welk hier aan volgt, volmaaktlyk daar van afhangt.

Nu om dan ter zake te komen, en sonder omwegen te gebruiken, en ook om alle duisterheit te myden, zo sullen wy eenige bepalingen der namen voor af laten gaan, die ons dienstig syn te kennen, en ook tot de Doorzigtkunde behoren.

I. Bepaling, het geene waar op de afteekening geschiet of gedaan wert, zullen wy Glas noemen: eerstelyk om dat 't als doorschynent aangemerkt werd, en ten anderen om dat het van outs zo genoemt is: schoon 't gemeenlyk Papier, Doek of Panneel is, daar d'aftekening op gedaan wert.

II. Bepaling, gezigteinder (*Horizont*) is dat geen, aan 't welk het gezigt eindigt, of is het uiterste einde van het gezigt. III. Be-

III. Bepaling, Oogpunt is 't uiterſte punt van de ſtraal, getogen van het oog tot den gezigteinder: en verandert dit punt zo menigmaal als de ſtant van den ziender verandert.

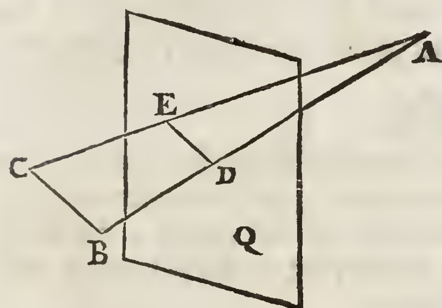
IV. Bepaling, By voorwerp (*objectum*) verſtaan wy het ding, 't welk aan den ziender vertoont wert: dat wezen kan, of op de gront of in de lucht; en regt of ſcheefhoekig op de zelfde gront.

V. Bepaling, De aftekening van een punt, is in de ſnee, van de ſtraal, die van het voorwerp tot het oog gaat, in een rechte lyn, door het glas.

En dit is genoeg van de bepalingen, de reſt zal zeer ligt verſtaan werden, en zonder duiſterheit zyn: en dierhalven zullen wy de volgende hoedanigheden en eigenſchappen voordragen, om dat ze ons zeer dienſtig zyn; en ook, om de geenen welke daar aan volgen, door te bewyſen.

I. Voorſtel.

Indien het voorwerp een rechte lyn is, zo zal mede de aftekening een rechte lyn weſen.



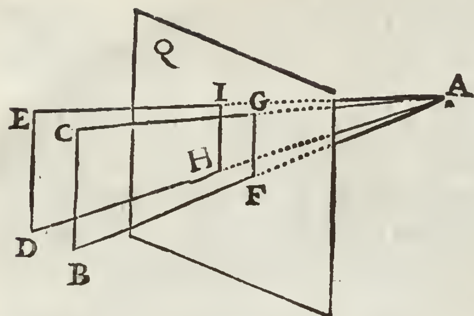
Laat in dit nevenſtaande Voorbeelt B C het voorwerp een rechte lyn wezen, (Q het glas) zo zal D E d'aftekening op dit glas, mede een rechte lyn zyn.

Bewys.

Dit blykt hier uit, aanmerkende dat A B C A een plat vlak is, zo wel als het glas Q, en dat deze beide vlakken elkander doorſnyden, zo is haar gemeene ſnee, de rechte lyn D E: naar de 3 prop. van het 11 boek Euclidus; maar D E is de aftekening van B C, dieshalven de aftekening D E een rechte lyn, 't geene enz.

II. Voorſtel.

Indien het voorwerp een regte lyn is, evenwydig aan het glas, zo zal de aftekening mede een regte lyn weſen, evenwydig aan het voorwerp.



Zo B C het voorwerp evenwydig aan het glas Q is, zo ſal de aftekening F G evenwydig aan het voorwerp zyn.

Bewys.

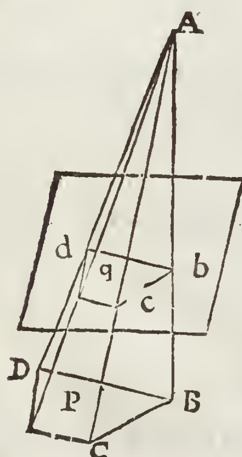
Aanmerkt in dit nevenſtaande Voorbeelt B C het voorwerp evenwydig aan het glas Q te zyn, en laat ook het vlak A B C A van het glas doorſneden werden, zo is naar het eerſte voorſtel haar gemeene ſnee (die F G is) een rechte lyn; en overſulks is F G d'aftekening, evenwydig aan het voorwerp B C, na de 16 prop. van het 11 boek. Euclidus: 't genen men bewyſen moet.

Gevolg.

Indien 'er een onderlinge evenwydigheit in de voorwerpen is, en aan haar zelfs en aan het glas, zo zullen ook de aftekeningen onderling evenwydig zyn: want na 't tweede voorſtel is de aftekening F G, evenwydig B C, ook H I aan D E, maar B C is evenwydig D E, dierhalven F G evenwydig H I: na de 30 pro. 1 boek Eucl., 't gene enz.

III. Voorſtel.

Indien eenig plat vlakkig voorbeelt, evenwydig aan het glas is, zo zal ook de aftekening evenwydig en gelykformig aan het voorwerp zyn.



Zo P evenwydig aan het glas is, zo zal q de aftekening evenwydig en gelykvormig aan het voorwerp zyn.

Bewys.

b c is evenwydig B C: en B D evenwydig b d; na 't tweede voorſtel: en dus met d'anderen: en dieshalven zyn de hoeken D B C, d b c even wyt; en overzulks is

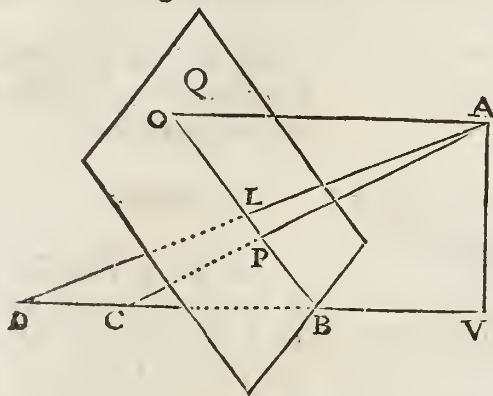
bc - - BC — Ab - - AB en
bd - - BD — Ab - - AB
en daarom bc - - bd — BC - - BD.

en

en zo ook met d'andere, en vermits de hoeken gelyk, en de zyde om deze hoeken evenredig zyn, daarom zyn de voorbeelden gelykvormig; 't gene enz. en datze evenwydig zyn, is klaar genoeg door 't eerste en tweede Voorstel. Merkt dat wy by - - versta tot, en by —— als, en wederom by - - tot; zodat 't, het zelfden is, of men stelt bc - - BC —— Ab - - AB, dan of men zegt bc tot BC als Ab tot AB.

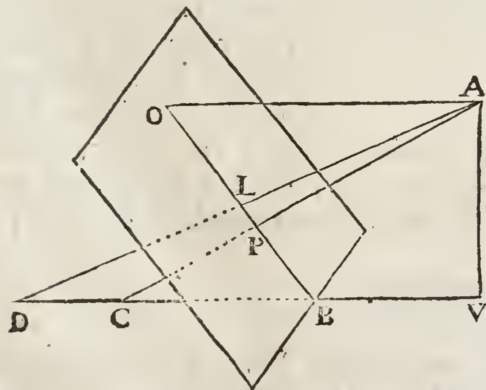
IV. Voorstel.

Indien het voorwerp een oneindige rechte lyn is, onevenwydig aan het glas, en die het glas aan de gront stoot, zo is de afteekening die lyn, dewelke getogen wert op het glas, van het stotende punt tot aan de lyn of straal, die getrokken is evenwydig aan het voorwerp, tot dat die het glas raakt.



Indien in dit nevenstaande Voorbeelt, BC onevenwydig aan het glas Q is, zodanig dat die het glas in B stoot, en indien AO die genen is, dewelke evenwydig aan BC is, en het plat vlakkig glas Q ontmoet in O, zo zal BO, de afteekening van d'oneindige BC zyn: indien men zig verbeelt dat C oneindig van B is: maar nu is BP de aftekening van BC.

Bewys.

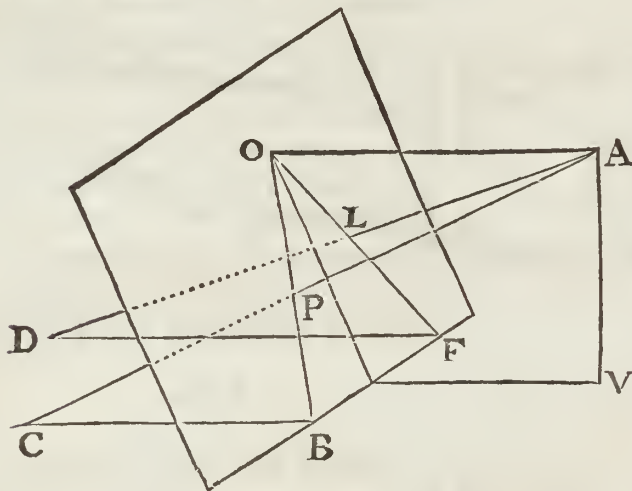


Om dat BC en AO evenwydig zyn, daarom is AC en BO mede in 't zelfde vlak, waar in dat BC en AO is, (7 prop. des 11 Eucl.) dat is, alle deze lijnen zyn in een zelfde vlak; en dieshalven moeten AC, BO elkander zekerlyk snyden: en vermits d'eenen BO in het glas is, daarom moet de snyding P nootzakelyk

in het glas zyn; en hier uit blykt, dat de aftekening van alle de punten in de lyn BC, in BO moeten vallen, gelyk ook zekerlyk D in L valt: C in 't oneindig van B nemende, zo zal P ook oneindig van B komen, of in 't oneindig nader aan O; en om dat 't verschil tussen P en O (hoe P nader aan O komt) zo klein zal werden, ja minder als de minste grootheit, die men zal kunnen bedenken, zo stelt men die gelyk niets, dat is P in O; en dierhalven is BO de afteekening van de oneindige BC, indien E oneindig ver van B genoomen word, 't geene enz.

V. Voorstel.

Zo 'er verscheide lynen onderling evenwydig, en onevenwydig aan het glas zyn, zo vergaren hun afteekeningen, wanneer men hen verlengt, alle in dat punt, daar de straal die evenwydig aan het voorwerp getogen is, het glas stoot.



Zo BP en FL verlengt werden, zo zullen die vergaren in O.

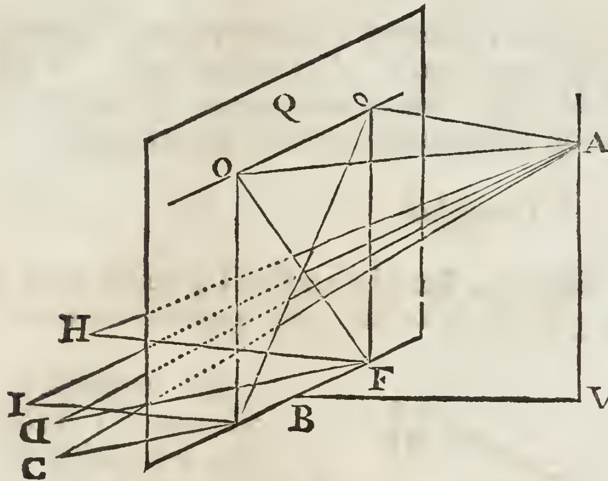
Bewys:

Na het 4 Voorstel is P de aftekening van C, en L degene van D; en om dat AO evenwydig BC is, daarom is den hoek OAP gelyk BCP: (27 prop. des 1 Eucl.) en als BP tot O verlengt wert, zo zal den hoek APO gelyk CPB wezen, (15 prop. des 1 Eucl.) en by gevolg den hoek AOP, gelyk CBP: (16 prop. des 1 Eucl.) dat is, de verlengde BP in O; en om de zelfde reden de verlengde FL in O, 't gene enz.

VI. Voorstel.

Indien 'er in een zelfde vlakte, verscheide lynen by verdeling onderling evenwydig, en onevenwydig aan het glas zyn, zoo zullen hun

hun aftekeningen alle niet in een zelfde punt vergaren ; maar de vergaar punten, zullen in een zelfde lyn zyn, die op het glas getogen is evenwydig aan de ſne van het glas, en het vlak, waar in dat de voorwerpen zyn.



In dit nevenſtaande Voorbeelt is B C evenwydig F D, en B I evenwydig F H, en alle in een zelfde vlak, welke vlak het glas Q ſnyt met de lyn B F: daarom zullen de evenwydige B C, F D vergaren in het punt O; en de evenwydige B I, F H zullen vergaaren in het ander punt o; en zo men dan getogen heeft O o, die zal evenwydig zyn met de ſnee B F.

Bewys.

A O is evenwydig B C, en A o evenwydig F H, naar het 5 Voorſtel, en B C, F H zyn in een zelfde vlakte, dierhalven is het vlak A O o evenwydig aan het vlak B F H C B : 15 des 11 Eucl.) of dat het zelfden is, het vlak A O o is evenwydig aan het vlak waar in de voorwerpen zyn; en vermits B F en O o ſneden van deze evenwydige vlaktens en het glas zyn, daarom is O o evenwydig B F, na de 16 des 11 Eucli. en dus met de anderen, 't geenen enz.

II. HOOFD-STUK.

Van de algemeene regelen tot de Doorzigtkunde, het glas regt of ſcheefhoekig op de gront zynde, hun aftekeningen te vinden.

OM dat de punten de lynen bepalen, de lynen de vlaktens, en de vlaktens de lighamen, zo zal 't geoorloft wezen, dat wy eerſt re-

regelen op de aftekening der punten geven, en om dat een punt kan gegeven werden, of op de gront of in de lugt, zoo zullen wy hen beiden van noden hebben; en terwyl het glas voor of agter het voorwerp kan zyn, recht of ſcheefhoekig op de gront, zo zullen wy dit niet overſlaan.

En vermits in zodanigen geval, gegeven is de ſnee van de glasgront, den hoek die het glas met de gront maakt, de zienders voet; en de hoogten van 't oog boven de voet; ook de voorwerpen op de gront, of in de lugt, zo kan hier op aangemerkt werden, dit navolgende.

I. Vraagſtuk.

Indien de hoogten des zienders, het glas regthoekig op de gront, en het voorwerp agter het glas op de zelfde gront gegeven is, de aftekening te vinden.

De hoogten des zienders is V A: het glas regthoekig op de gront is Q; en het voorwerp agter het glas (zynde een punt) is C.

Ontbinding, trek van de voet des zienders (in 't nevenſtaande voorbeelt) de gront-lyn V G, zodanig, dat die het glas Q regthoekig raakt in G: trekt ook van 't punt C de grontlyn C B, evenwydig aan V G; en trekt meede van het oog A, een lyn of ſtraal (evenwydig aan B C) tot dat die het glas ſtoot in O; die is de geene, dewelke men oogpunt noemt: maar O A wert afſtant geheeten, en daarom A het afſtant punt. Trekt ook langs de vlakten van het glas, en regthoekig op V G de lyn G O: trekt ook van 't punt, B en regthoekig op B C, B F, langs de vlakten van 't glas, en in lengten na gevallen; trek mede met de wyten O A uit het punt O een boog, tot dat die O G ſnyt in D, zo is O D gelyk O A; en laat ook ge-

getogen zyn uit het punt B, met de wyten B C den boog C F, zo is B F gelyk B C: en voor 't laatst getoogen hebbende B O, D F en A , zo snyden deze drie lynen elkander in het punt P, de welke de aftekening is van C.

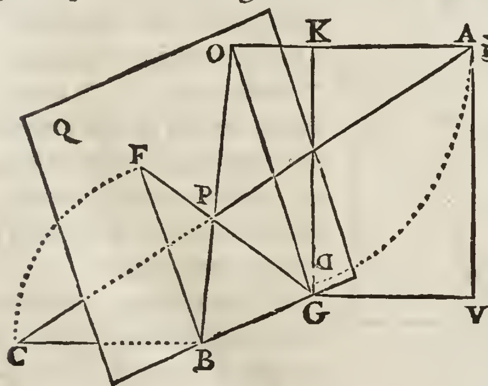
Men kan dit ligtelyk betogen; want na het 4 Voorstel is P d d'aftekening van C; en na 't 5 Voorstel komt de verlengde B P in O; en om dat A O evenwydig aan B C is, daarom is den hoek A O P gelyk P B C, na de 27 prop. des 1 Eucli. en den hoek A O P gelyk C P B, na de 15 pr. des 1 Eucli. en by gevolg zyn de drie hoeken A O P A en C B P C gelykhoekig, en over zulks de zyde, om gelyke hoeken, evenredig, 4 pr. des 6 Eucli.

Dat is A O - - B C —— O P - - B P en
A O - - B C —— A P - - C P of
D O - - B F —— O P - - B P en daarom.
D O - - B F —— D P - - F P.

Want D O en B F in plaats van A O en B C nemende, om dat ze hier aangelyk zyn, en vermits de reden de zelfde blyft; zoo betoont dit, dat P de ware afteekening is van C, of dat P het doorzigt punt is, 't genen enz.

II. Vraagstuk.

Indien de hoogten des zienders gegeven is, het glas scheefhoekig op de gront, hellende van den ziender af, en 't voorwerp agter het glas op de zelfde gront, de aftekening te vinden.



De hoogten van den ziender is V A: het glas hellende van den ziender af is Q, en het voorwerp agter het glas is C; of men kan het ook voor B C neemen, en dan is 't voorwerp een rechte lyn.

Ontbinding; trekt van de voet des zienders de regte lyn V G evenwydig aan B C: trekt uit 't punt G regthoekig op V G de lyn G K, tot dat die de straal getogen uit A en evenwydig aan B C raakt in K; maar om dat deze G K buiten het glas is, zo kan die 't begeerde niet voldoen; daarom

 moet

moet de ſtraal A K verlengt werden, tot dat die het glas ſtoot, als hier in O, en dan is A O de afſtant: trekt ook van O een lyn op de vlaktens van het glas tot G, zo wyſt den hoek K G O aan, de helling van het glas: voorts maakt O D gelyk O A, en B F (die evenwydig is aan G O) gelyk B C; en voor 't laatſt getogen hebbende B O, F D en A C, zo is P de aftekening van C, of C is het doorzigt punt bepalende de lyn B P; 't bewys hier af volgt klaar uit 't gene in 't eerſte Vraagſtuk betoogt is: want de driehoeken A O P en C B P zyn gelykhoekig, en overzulks zyn de zyde, om gelyke hoeken, evenredig, Dat is A O - - B C —— O P - - B P en

A O - - B C —— A P - - C P ook

O D - - B F —— O P - - B P en daarom

O D - - B F —— D P - - F P.

Ik ſtel in plaats van A O en B C, O D en B F, en om dat de reden de zelfde blyft, zo betoont dit dat B P de ware aftekening is van B C, 't geene enz.

III. Vraagſtuk.

Indien de hoogten des zienders, het glas ſcheefhoekig op de gront hellende na den ziender toe, en het voorwerp agter het glas op de zelfde gront gegeven is, de aftekening te vinden.

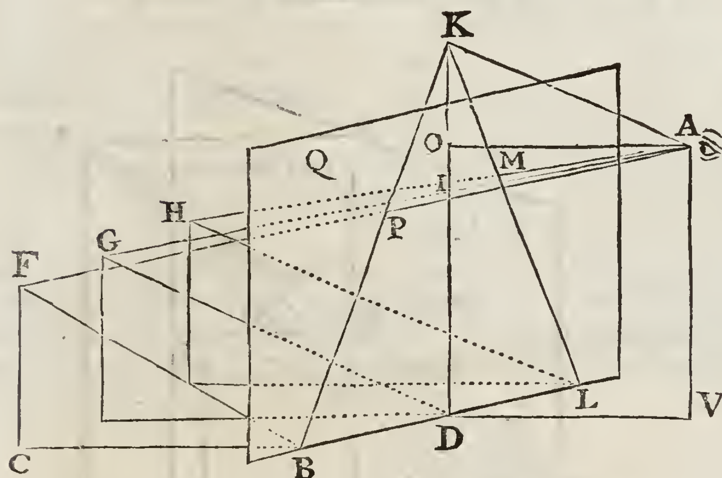
In dit nevenſtaande Voorbeelt is V A de hoogten des zienders: Q 't glas hellende na den ziender toe: C 't voorwerp op de gront en agter het glas: of men kan het ook voor B C nemen, en dan is het voorwerp een rechte lyn.

Ontbinding; in deze is de bewerking 't zelfde als in 't tweede Vraagſtuk getoont is, behalven dat de regthoekige G K op d'andere zyde van A O valt, gelyk zulks in 't voorbeelt blykt; en in deze is A O de afſtant, O het oog, en A het

het afstant punt, en den hoek O G K wyst aan de helling van 't glas; en men ziet ook ligtelyk dat de driehoeken A O P A en C B P C gelykhoekig zyn, en by gevolg de zyde om gelyke hoeken evenredig, en dit met het tweede Vraagstuk vergeleken, men zal bevinden dat P de waaragtige aftekening is van C: of anders B P de geene van B C, en dit is genoeg van dit Vraagstuk.

IV. Vraagstuk.

Indien de hoogten van den ziender, 't glas regthoekig op de gront, de voorwerpen agter 't glas, en onderling evenwydig en onevenwydig aan 't glas en aan de gront gegeven zyn, de aftekening te vinden.



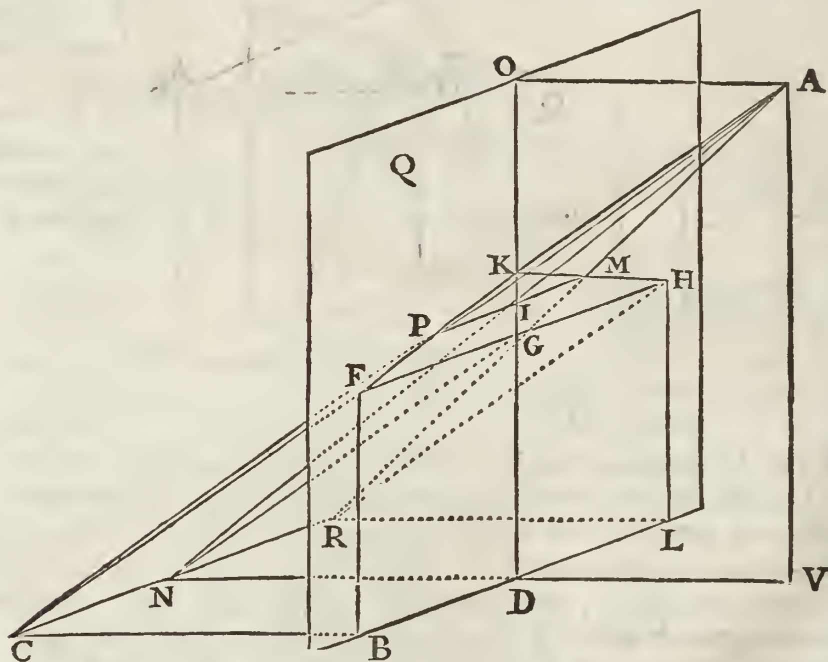
De hoogten des zienders is V A: 't glas regthoekig op de gront is Q: en de voorwerpen achter het glas onevenwydig aan de gront en aan 't glas zyn B F, D G en L H: en alle onderling evenwydig.

Ontbinding; trekt van de voet des zienders V D evenwydig aan B C: trekt van 't punt D, die de gront van het glas raakt, een lyn na gevallen op de vlakten van het glas, en regthoekig op V D: laat ook getogen zyn, de straal van A, en evenwydig aan B C, tot dat die de lyn getoogen op de vlakten van 't glas, en regthoekig op V D raakt in O: maar om dat de voorwerpen buiten dit punt zullen vergaren, zo trekt van A een straal evenwydig aan B F, tot dat die de verlengde D O snyt, als hier in K, die is 't vergaar punt: trek dan L K en B K, en voor 't laatst A F, A G en A H, zo zyn de punten P, I en M de afteekeningen van F, G en H; of anders, B P, D I en L M, zyn de ware afteekeningen van B F, D G en L H,

Men betoogt dit ook ligtelyk, om dat AK evenwydig BF is, een der voorwerpen, daarom vergaren de lynen uit B, D en L getoogen in K, na 't 5 Voorstel; en vermits de driehoeken BPFB en KPAK, ook DIGD, KIAK, mede LMHL, KMAK gelykhoekig zyn, na 't eerste vraagstuk, zo zyn de zyde om gelyke hoeken evenredig, dat is, AK tot BF als BP tot KP, of BP tot KP als FP tot AP; en daarom F in P, dat is, P de ware aftekening van F, en dus met d'anderen, 't gene enz.

V. Vraagstuk.

Indien de hoogten des zienders, het glas regthoekig op de gront, en de voorwerpen onevenwydig aan de gront, en aan 't glas, en onderling evenwydig gegeven zyn, de afteekening te vinden.



De hoogten des zienders is VA: 't glas regthoekig op de gront is Q: en de voorwerpen agter 't glas, onevenwydig aan 't glas, en aan de grond (maar onderling evenwydig) zyn FC, GN en HR.

Ontbinding; trekt van de punten C, N en R evenwydige lynen, tot

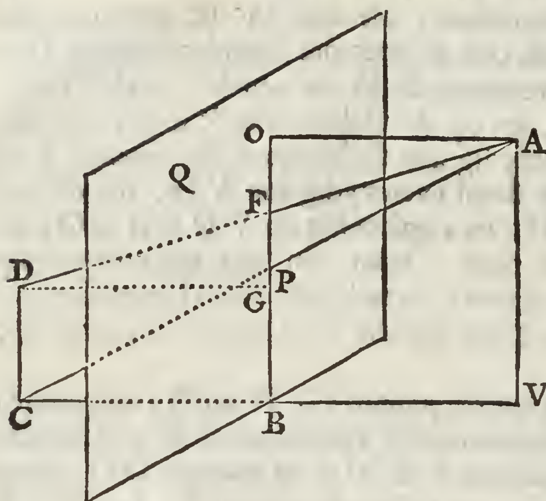
tot dat die de grond van 't glas raaken, als hier in dit nevenstaande Voorbeelt in B, D, L; en om dat de voet des zienders met N D in een regte lyn komt, daarom verlengt N D tot aan V: trekt van 't punt D, regthoekig op V D, en op de vlakten van 't glas, een oneindige lyn, deze is ook evenwydig aan de hoogten des zienders V A: voorts trek uit het punt A een straal evenwydig aan V D, tot dat die de oneindige lyn getogen uit D, en regthoekig op V D snyt in O, zo is die het oog en A 't afstant punt: maar om dat de voorwerpen in 't punt O niet en zullen vergaren, zo trekt uit A een lyn evenwydig aan F C (een der voorwerpen) tot dat die D O snyt in K, deze is 't vergaar punt.

Trekt van 't punt A, lynen tot de punten C, N en R, en getogen hebbende van F en H, twee lynen tot 't vergaar punt K, de welke A C, A R doorsnyden in de punten P en M; en vermits D O doorsneden wert van A N in 't punt I, zo zullen de punten P, I en M, de afteekeningen zyn van C, N en R: of de lynen F P, G I, H M zullen de ware afteekeningen zyn van F C, G N en H R, 't welk begeert wierd.

En 't bewys hier af is 't zelfde, als in 't voorgaande vraagstuk betoont is, om dat de driehoeken K P A K, F P C F en K I A K, G I N G, ook K M A K, H M R H gelykhoekig zyn, en overzulks de zyde om gelyke hoeken evenredig, 't gene enz. Merkt dat door deze beide laaste werkstukken betoont wert, dat de voorbeelden zodanig kunnen hellende zyn op de gezigteinder, dat hun vergaarpunten kunnen vallen beneden of boven de gezigteinder, en dit vergaarpunt noemt men het toevallig punt.

VI. Vraagstuk.

Indien de hoogten des zienders, 't glas regthoekig op de gront, en 't voorwerp agter 't glas, mede regthoekig op de gront, gegeeven is, de afteekening te vinden.



De hoogten des zienders is V A: 't glas regthoekig op de gront is Q; en 't voorwerp agter 't glas regthoekig op de zelfde gront is D C.

Ontbinding; trekt van de voet des zienders V C, deeze wert regthoekig doorſneeden van de vlakten van 't glas, in 't punt B: trekt van A een ſtraal (evenwydig aan V C) tot dat die de vlakten van 't glas raakt; trekt dan uit 't punt B, regthoekig op V C een lyn, tot dat die de ſtraal getogen uit A, ſnyt in O, die is 't oog en A 't afſtant punt, en voor 't laatſt getogen A D en A C, dewelken B O doorſnyden in de punten F en P, zo is P F de aftekening van C D.

Het Bewys hier af is klaar, want het glas Q is regthoekig op de gront, en C D is mede regthoekig op de zelfde gront, en daarom is C D evenwydig aan 't glas Q: en dierhalven wert het vlak A D C A doorſneeden evenwydig van 't voorwerp, na 't 2 voorſtel., welkers gemeene ſnee P F is; en om dat de driehoeken P O A P, P B C P gelykhoekig zyn, daarom zyn de zyde om gelyke hoeken evenred.ig, en overzulks is P de afteekening van C, en om de zelfde reden is P F de afteekening van D: 't welk genoegzaam in de voorgaande vraagſtukken bewezen is: en vermits de punten de lynen bepalen, gelyk alree gezegt is, daarom is P F de waare afteekening van D C, 't geene enz.

VII. Vraagſtuk.

Indien het voorbeeld een vierkant is, en van dit zelfde voorbeeld de afteekening in de doorzigtkunde gegeeven is, de afſtant te vinden.

Het voorbeelt is A F G D A de afteekening in de doorzigtkunde is A B C D A.

Ontbinding; verlengt A B, D C deze ſnyden malkander in de gezigteinder in O: trekt de hoek lyn A C, deze ſnyt de gezigteinder in N: trek uit N de regthoekige N M op A D: trekt ook de lyn A G, en ver-

verlengt O S, en getogen van M een lyn evenwydig aan A G, deze snyt de verlengde O S in P; en daarom zal P S gelyk O N of S M wezen, en overzulks is O N of S P de afstant: 't welk zeer ligt te bewyzen is; verlengt G D tot Q, zoo zyn de driehoeken M D Q M, M S P M gelykhoekig om dat den hoek M aan hen beide gemeen is, en de zyde D Q evenwydig aan S P: maar den driehoek A G D A is ook gelykhoekig aan den driehoek D Q M D, om dat den hoek A D G gelyk aan Q D M is, en G A evenwydig aan M Q; en daarom is dan ook den driehoek A G D A gelykhoekig aan den driehoek M S P M, en overzulks zyn de zyde om gelyke hoeken evenredig, na de 4 prop. 6 b. Eucl.

En daarom A D — A G — D M

$\frac{AG, DM}{AD}$ ꝏ M Q en

D M - $\frac{AG, DM}{AD}$ - G D - A G

D M, A G ꝏ $\frac{AG, DM,}{AD}$ C D

D M, A G —— deelt

o ꝏ $\frac{GD,}{AD}$ of

Ergo A D ꝏ G D

maar O N of S M - S P - A D - D G

S M, D G ꝏ S P, A D

dat is $\frac{SM, DG}{SP}$ ꝏ A D en (daarom

$\frac{SM, DG}{SP}$ ꝏ G D

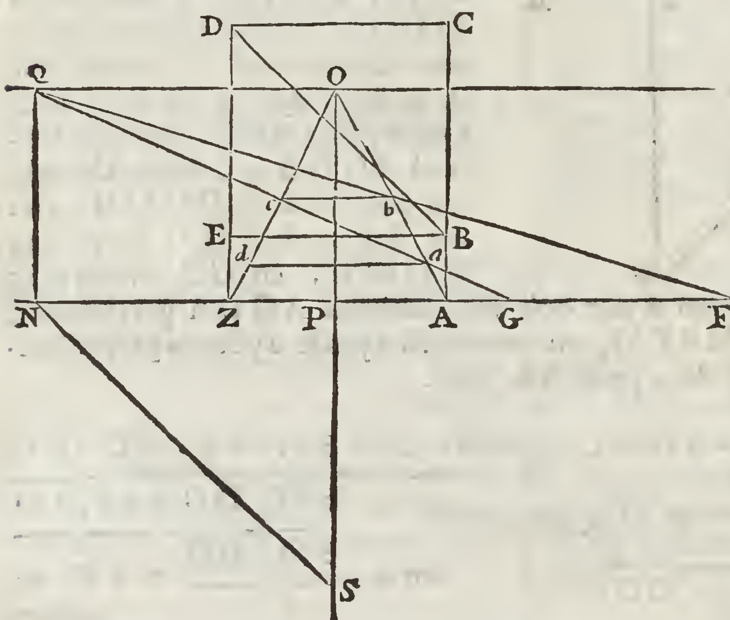
G D —— deelt

$\frac{SM}{SP}$ ꝏ o of

S M ꝏ S P dat men bewyzen moest.

VIII. Vraagſtuk.

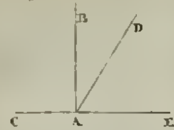
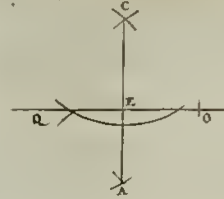
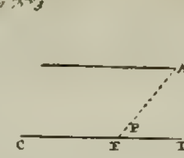
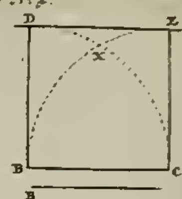
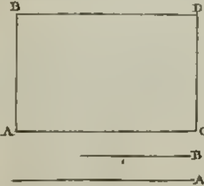
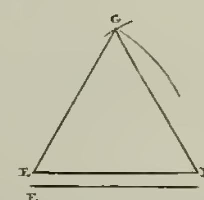
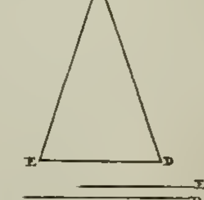
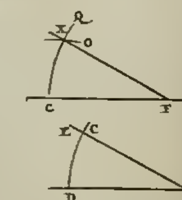
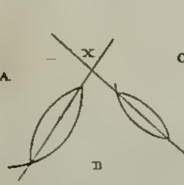
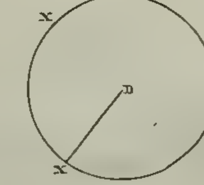
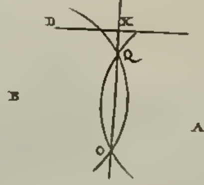
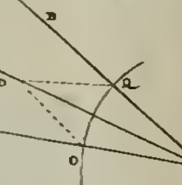
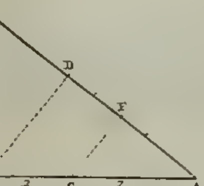
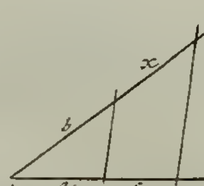
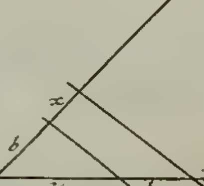
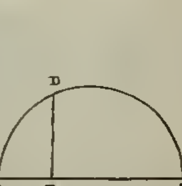
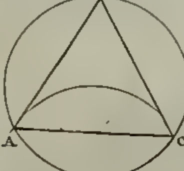
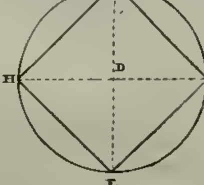
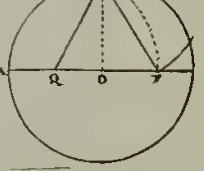
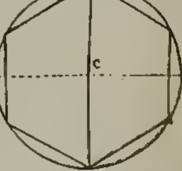
Indien een doorzigtkundige afteekening gegeeven is, en de lengte hoe ver de zelve van de glas gront legt: te vinden het oogpunt, de lengten van de afſtant des zienders, ook het voorbeelt waar van de doorzigtkundige afteekening voort gekomen is.



Laat a b c d a de Doorzigtkundige afteekening zyn, en A B de lengten, zo ver het voorbeelt a b c d a van de glas gront leit.

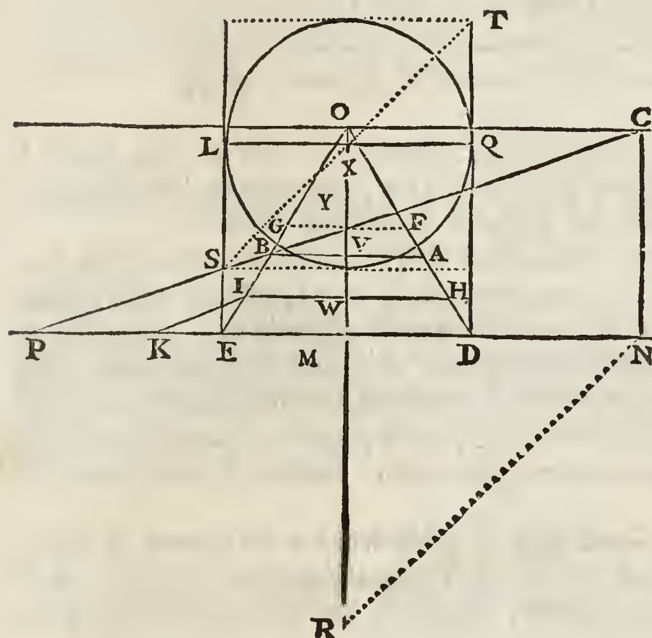
Ontbinding; verlengt a b en d c tot dat ze malkander ſnyden, als hier in O, die is 't oogpunt, na 't 7 vraagſtuk: laat ook verlengt werden de hoeklyn G a c, tot dat die de Gezigteinder ſnyt in Q, zo is deeze Q het afſtant punt: trek uit Q de regthoekige Q N op de grontlyn G N, en wanneer O P verlengt is, zo maakt P S gelyk N P, en getogen N S, zo is P S de afſtant, na 't 7 vraagſtuk; wyders verlengt Z E na believen, en om dat A B aan A G gelyk is, zo trekt van B een lyn evenwydig aan S N, deze ſnyt de verlengde Z E in D, en getoogen B E, D C beide evenwydig aan de grontlyn G N, zoo is B E D C B het voorbeelt waar van a b c d a de doorzigtkunde afgeteekent is, want na 't 1 voorſtel is b c de afteekening van A Z, en van F G, maar a b is ook de afteekening van F G, en dierhalven is a b c d a en vierkant; en overzulks ook B C D E B een vierkant, 't geen men bewyzen moeſt.

IX. Vraag-


Fig. N.° 1
B
D
C
A
E

Fig. N.° 2
C
E
Q
O
A

Fig. N.° 3
A
P
C
E
D

Fig. N.° 4.
D
E
X
B
C
B

Fig. N.° 5
B
D
A
C
B
A

Fig. N.° 6
G
E
F
E

Fig. N.° 7
C
E
D
E
D

Fig. N.° 8.
Q
X
O
C
F
E
C
D
A

Fig. N.° 9.
X
A
C
B

Fig. N.° 10
X
X
D
X

Fig. N.° 11.
D
X
Q
B
A
O

Fig. N.° 12
B
D
Q
C
O
A

Fig. N.° 13.
D
F
B
2
C
3
A

Fig. N.° 14.
x
b
A
a
c

Fig. N.° 15
x
b
A
2
b

Fig. N.° 16.
D
C
B
A

Fig. N.° 17
B
A
C

Fig. N.° 18.
C
D
H
F
E

Fig. N.° 19
R
A
Q
O
F

Fig. N.° 20
D
C

IX. Vraagstuk.

Gegeven zynde het langront d'afstant van de glas gront en de gront lyn: het oogpunt, en afstant van den ziender te vinden: als ook 't voorbeelt, waar van het langront in de doorzigtkunde afgetekent is.



Het langront alree in de doorzigtkunde afgeteekent, (en 't welk gegeven is) is A B: d'afstant, dat is zo ver 't langront van de gront aflyt is E S.

Ontbinding; trekt de raak lynen D A O, E B O de welke zig vergaren in O, zo is O 't oogpunt, en D E is de waare lengte van de middellyn. Maakt E K gelyk E S, en getogen van K een lyn door V (het middelpunt van 't langront) deze snyt de gezichteinder in C, zo is deze C 't afstant punt: trekt uit C de rechthoekige C N op de grontlyn, en maakt op de verlengde O M, M R gelyk M N, en getogen N R, zo is M R de afstant van den ziender, gelyk in 't 7 vraagstuk beweezen is; wyders verlengt E S en hier aan evenwydig D T: trekt uit S een lyn evenwydig aan N R, deze snyt de verlengde D T in T: voorts maakt S L gelyk aan K P, (te weten, als men van C een lyn getogen heeft door B, de welke de grontlyn snyt in P) zo is deze S L de halve middellyn van het begeerde ront, trekt van S en L twee lynen evenwijdig aan de grontlijn D E, zo zal L Q de lyn S T in twee gelyke deelen in X, deze is 't middelpunt van het ront Q L; en dat Q L de ware middellijn van 't begeerde ront is, volgt hier uit klaar genoeg, te weeten, om dat O V tot A B, als O M tot D E is, maar D E is gelijk en evenwydig aan Q L, en daarom Q L de waare middellyn.

 Indien

Indien men om 't langront AB een zodanigen vierkant beſchryfd, gelyk hier gedaan is, door 't trekken van de raaklijnen HI, FG, zo zal het middelpunt van HG altyt vallen in 't middelpunt van 't lang ront. Want

OY —— YF.
OV —— VA.
OV —— VA.
OW —— WH.

En daarom YF —— VA —— VA —— WH.

Uit deze vergelyking volgt 't geene gezegt is: dat is, om dat VA midden evenwijdig tuſſchen YF en WH is, daarom valt 't midde punt van HG in 't middelpunt van V, van 't langront AB.

Voorts door deeze regel kan men altyt vinden de afſtant van den ziender, het oogpunt in de gezichteinder, en 't voorbeelt zelfs, wanneer 't voorwerp alree in de doorzichtkuude afgetekent, gegeeven is: 't zy of de zelve evenwydig of onevenwydig met de gront zijn. Wy hebben maar alleen deze aangetekend, de welke evenwijdig met de gront zijn: d'andere zijn alzo eenvoudig, en wy agten, dat die van zelfs door UE. zullen kunnen werden gevonden: hoewel ze niet zo nut als wel aanmerkelijk zyn.

Wyders in 't eerſte Hooft-ſtuk is aangeweezen de natuur en eigenſchap der voorwerpen, de welke op 't glas afgeteekent werden; en de gelijkvormigheit met die geene, door de welke de afteekening geſchiet.

In 't tweede Hooft-ſtuk hebben wy aangeweezen, 't glas voor het voorwerp geplaatſt zijnde, tuſſchen den ziender en 't voorwerp, recht of ſcheefhoekig op de gront, de middelen om 't voorwerp op 't glas af te teekenen, zodanig of ons 't voorwerp zelfs vertoonden: maar nu zullen wy regelen geven, 't glas vlak op de grond leggende, en 't voorbeelt voor het glas geplaatſt zynde, de afteekening te vinden, welke regel van 't grootſte gebruik is; en deze volgende regel is zodanig, datze genoegzaam zonder de voorgaande kan geleert werden: en de reden, die wy hebben gehad, om deze beide Hooft-ſtukken voor aan te ſtellen, is om dat de volgende daar van afhangen, en als gevolgen zyn, uit dit voorgaande; en om te toonen, dat de doorzichtkunde zuiverlyk wiskonſtig is.

Maar eer wy ter zake komen, zullen wy alvorens eenige meetkundige

dige werkstukken voor af beschryven, zeer dienstig zynde om te kennen, voor die geenen, welke de Meetkonst niet geleert hebben, en deze zyn van gedaante en inhout, als hier aan volgt.

Den hoek B A C is gegeeven gelyk den hoek B A E, daarom noemt men de hoeken B A C en B A E ieder regte hoeken: of anders zo op de lyn E C de lyn B A getoogen is, zodanig, dat den hoek B A C gelyk aan B A E is, zo noemt men deze regte hoeken.

Hier uit volgt dat den hoek E A D minder is, als Regt, en den hoek D A C meerder, en daarom noemt men den hoek D A E scherpen hoek, maar den hoek D A C wert botten hoek geheeten, in F. no. 1.

I. Werkstuk.

Om uit een gegeeve punt in een gegeeve lyn, een lyn te trekken rechthoekig op de gegeeve lyn.

't Werk; laat 't punt in de gegeeve lyn zyn E, en maakt E O gelyk E Q, trekt uit het punt O met een wyte na' believen een boog, en met de zelfde wyte uit 't punt Q een andere boog, deeze snyden malkander in C, dan van C getoogen een lyn tot E, zo is C E regthoekig op O Q, in F. no. 1.

II. Werkstuk.

Om van een gegeeve punt buiten een gegeeve lyn, een lyn te trekken regthoekig op de zelven.

Laat de gegeeve lyn zyn Q O, en 't punt hier buiten C, trekt uit 't punt C een boog, zodanig, dat die de gegeeve lyn snyt, als hier in D en F, dan getogen uit D met de wyte D C een boog, ook uit F met de zelfde wyte, een ander, deze snijden malkander in C: trekt ook met deze wijte uit de punten O en Q twee bogen, die malkander snyden in A, dan getoogen C A gaande door de gegeeve lyn in O Q in E, zo is C E of A E rechthoekig op O Q, in F. no. 2.

III. Werkſtuk.

Om aan een voorgegeve lyn een ander te trekken, zÿnde met de zelve evenwÿdig.

Laat deeze voorgegeeve lyn zijn C D: verkieſt in de zelve een punt na gevalle als hier F: trekt uit F een lijn als F A met een hoek P zo gy wilt, trekt dan van A een lyn, zodanig, dat den hoek Q gelyk P is, zo zal de lijn van A getoogen, evenwydig aan C D zyn, in F. no. 3.

IV. Werkſtuk.

Om van een voorgegeeve lÿn, een vierkant te maken.

Laat de voorgegeve lyn zijn B, maakt aan de zelve gelijk C B, een der zijde van 't vierkant: trekt met de lengte C B uit de punten C, en B twee boogen, de welke malkander ſnijden in X, deelt B X of C X in twee gelijke deelen, maakt X E en X D ieder, gelyk de helft van B X of C X, en getoogen B D, E D en E C, zo is B D E C B 't begeerde vierkant, in F. no. 4.

V. Werkſtuk.

Om van twee voorgegeve lÿnen een raam te maken:

Laat A C gelijk A wezen, en trekt van de punten A en C twee lijnen rechthoekig op A C, zodanig als in 't 1 werkſtuk geleert is, als deze C D en A B ieder gelyk de lijn B, dan getoogen B D, zoo is C D B A C 't begeerde raam, in F. no. 5.

VI. Werkſtuk.

Om van een gegeeve lyn, een gelÿkzÿdigen driehoek te maken.

Laat de voorgegeeve lijn zijn E, maakt F E gelyk E, dan van de beide punten F en E getoogen twee boge (met de zelfde wyte van F E) de welke malkander ſnijden in G, dan getogen F G, E G, zo is F G E F de gelykzijdigen driehoek, in F. no. 6.

VII. Werk-

VII. Werkstuk.

Om van twee gegeeve lijnen, een gelijk beenigen driehoek te maken.

Laat de beide gegeeve lynen zijn E en D, en maakt E D gelijk aan de gegeeve lijn E, en trekt van de punten D, E met de lengte van de lijn D twee bogen, deze snijden malkander in C, dan getogen D C, E C, zo is deze de begeerde gelyk beenigen driehoek, in F. no. 7.

VIII. Werkstuk.

Om een hoek te maken, even zijnde, aan een voorgegeevè regt linise hoek.

Laat de voorgegeeve recht linise hoek zijn E A D: trekt uit 't punt A van D een boog, snijdende de lyn A E in C: trekt dan een rechte lijn na believen, als deze F G, dan van 't punt F uit G getoogen een boog, zodanig, dat F G gelyk is aan A D, dan uit G met de wyte D C getrokken een andere boog, snijdende den boog G Q in X, en getoogen hebbende F X zo is den hoek X F G gelyk aan C A D, in F. no, 8.

IX. Werkstuk.

Om van drie gegeeve punten een vierde te vinden, hebbende van de zelve gelyke afstant.

Laat de drie gegeeve punten zyn A, B en C: trek van de punten A en B met een zelfde wijte twee boogen, de welke malkander snijden, ook van de punten B en C, dan door deze snijdende punten getoogen twee lijnen, deze snyden malkander in X, zo is deze X het begeerde punt, hebbende een gelijke afstant van de punten A, B, C, in F. no. 9.

X. *Werkſtuk.*

Alle de punten te vinden, hebbende van een gegeeve punt een gelyke afſtant.

Laat het gegeeve punt zyn D: en verkieſt een lengten na u believen, als deze D X trekt dan met deze D X een ront om 't middelpunt D, zo hebben alle de punten X een gelyke afſtant van 't punt D, in F. no. 10.

XI. *Werkſtuk.*

In een gegeve oneindige lÿn, een punt te vinden, hebbende van twee gegeeve punten gelÿke afſtant.

Laat de gegeeve punten zyn A en B, en de oneindige lyn D: trekt uit de punten A en B twee bogen, zodanig, dat deze malkander ſnyden als hier in O en Q, en getrokken door de ſnijdende punten een rechte lyn, deze gaat door d'oneindige lyn D en wyſt aan 't begeerde punt X, hebbende van A en B gelyke afſtant, in F. no. 11.

XII. *Werkſtuk.*

Om een gegeeve regtliniſche hoek in twee gelyke deele te deelen.

Laat de gegeeve rechtliniſche hoek zyn B A C: trekt uit 't punt A een boog na believen als deze Q O, trekt uit de punten Q, O met een lengte na gevalle twee bogen, deze ſnyden malkander in D, dan getogen van A door D een rechte lijn, deze deelt den hoek B A C in tween, gelyk in F. no. 12.

XIII. *Werkſtuk.*

Om een gegeeve lyn in zo veel gelÿke deelen te deelen, als men wil.

Laat de gegeeve lyn zyn A B, en men begeert de zelve te deelen in vyf gelijke, zo trekt uit het punt A een lyn met zodanigen hoek, als men wil, gelyk deze A F: brengt op deze A F u vyf gelyke deelen,

als

als van A tot D gedaan is, en trekt van D een lyn tot B, en uit alle de deelen lijnen getogen evenwydig aan DB, zo zal hier door de lyn AB in vyf gelyke, gedeelt zyn, in F.no. 13.

XIV. Werkſtuk.

Om tot drie evenredige één vierde zodanig te vinden.

Trekt twee lynen na gevallen en met een hoek, zodanig als gy wilt: maakt in deze de drie gegeve evenredige lynen, als deze a, b en c dan getoogen twee evenwydige lijnen, deze bepaalen de vierde evenredige x; dat is a tot b, als c tot x, in F. no. 14.

XV. Werkſtuk.

Om tot twee voorgegeeve lijnen, een derde evenredige te vinden.

Deze is 't zelfde als de voorgaande, behalven dat de voorgegeve lyn b alhier tweemaal genomen wert; en dan is a tot b als b tot x, als in F.no. 15.

XVI. Werkſtuk.

Om tuſſchen twee voorgegeve lynen een middel evenredige te vinden.

Laat de beide evenredige, de welke gegeeven zyn AB, BC wezen, deelt AC in twee gelyke deelen, en op de zelve getogen een halfront; dan BD rechthoekig op AC: zo is deze BD middel evenredig tuſſen AB en BC, in F. no. 16.

XVII. Werkſtuk.

In een gegeve ront, een gelykzydigen drieboek te beſchryven.

Verkies in 't gegeve ront een punt na believe, en trekt met de halve middellyn van dit ront den boog AC, en getoogen de rechte lyn AC: zo wert de reſt voltrokken als in 't werkſtuk getoont is, in F. no. 17.

XVIII. Werk-

XVIII. Werkſtuk.

In een gegeve ront, een vierkant te beſchryven.

Laat in 't gegeeve ront, de beide middellynen FH, EC, zodanig getoogen zyn, dat de zelve malkander rechthoekig doorſnyden in het middelpunt D, dan getoogen, EH, HC, CF en FE, deeze bepaalen het vierkant, in F. no. 18.

XIX. Werkſtuk.

Om in een gegeeve ront, een vyfhoek te beſchryven.

Deelt de halve middellyn AO in tween, gelyk in Q, en getoogen QR: trekt met de lengte QR een boog RF, en dan trekt de rechte RF, deze gaat vyfmaal in de omtrek, in F. no. 19.

XX. Werkſtuk.

In een voorgegeve ront, een zes hoek te beſchryven.

Deze is zeer eenvoudig, want neemende de halve middellyn van 't gegeeve ront, die zal zesmaal in de omtrek gaan, in F. no. 20. en dit is genoeg van de meetkundige werkſtukken voor zo ver de zelve ons tot dit voorneemen dienſtig zyn, wy zullen nu wederom tot ons werk gaan.

TWEEDE

T W E E D E D E E L.

I. H O O F D - S T U K.

Van de algemeene Regelen tot de Doorzigtkunde, het glas plat of vlak op de gront leggende, d'afteekenigen te vinden.

I. Werkſtuk.

Aanmerkt in dit nevenſtaande voorbeelt, A O gelyk die geene te zyn, de welke in 't eerſte Vraagſtuk V G is, d'afſtant des zienders; en trekt door het punt O een lyn, rechthoekig door O A, deze is de gezigteinder; en maakt hierin O D gelyk O A: trekt uit 't punt O een lyn rechthoekig op O D, of dat 't zelfden is, verlengt A O na gevallen, en maakt O G gelyk de geene, de welke in 't eerſte vraagſtuk V A is, de hoogten des zienders: trekt door 't punt G, evenwydig aan D O een gront lyn, de lengte hier af na gevallen: trekt van 't voorwerp C de lyn C B, rechthoekig op de gront lyn, en maakt B F gelyk B C: trekt dan D F en O B, deze ſnyden elkander in 't punt P, die de afteekening is van C; en zo men dan een lyn van A tot C getoogen heeft, die gaat door 't punt P. Hoewel dit werkſtuk door zig zelfs klaar is, zoo luſt het my, dit nog bezonderlyk te betoogen.

Dat P d'afteekening is van C, volgt uit 't eerſte vraagſtuk: want men moet aanmerken de gelykhoekigheit der driehoeken D O P D en F B P F, en overzulks zyn de zyden weerkerig evenredig; dat is D O tot B F als O P tot B P, of in plaats van D O, B F, neemende A O en B C, om dat ze hier aan gelyk zyn, zo is A O tot B C als O P tot B P, en men ziet hier klaarblykelyk, dat de reden de zelfde blyft, dierhalven trekkende een lyn van A tot C deeze gaat door 't punt P; en overzulks is P de waare afteekening van C, 't geene men bewyzen moeſt.

 II. Werk-

II. *Werkſtuk.*

Laat ons in dit nevenſtaande voorbeelt 't punt G na believen verkiezen, en nemen 't voor het zelfde punt, als in 't 2. vraagſtuk gedaan is: laat ook door 't punt G een lyn getoogen zyn na believen, die ik neem voor de gezichteinder: trekt uit G een lyn (aan d'andere zyde van de gezichteinder, indien het glas van den zienderhelt; maar anders na deeze zyde van de gezichteinder, zo 't glas na den ziender toehelt) met een hoek, even aan de helling van 't glas, en maakt G K gelyk de hoogten des zienders: trekt op G K, door 't punt K, een lyn rechthoekig, tot dat die de gezichteinder raakt in O, die is 't oogpunt: trekt dan uit 't punt O een lyn, regthoekig op G O, en maakt O A, O g beide gelyk K G: trekt ook door 't punt g een lyn, evenwydig aan G O: trekt mede een lyn van 't voorwerp C, evenwydig aan O A, en maakt O D gelyk O A, ook B F gelyk B C, en voor 't laatſt getoogen B O en D F, de welke elkander ſnyden in P, die is de afteekening van C: (merkt dat O D de afſtant is,) en zo men dan een lyn van A tot C trekt, die gaat door 't punt P.

Wat dat 't bewys aangaat, dat is 't zelfde als in 't eerſte werkſtuk betoont is, vermits de driehoeken D O P D, F B P F gelykhoekig zyn, en overzulks de zyde om gelyke hoeken evenredig, gelyk hier voren getoont is: daarom zal de lyn van A tot C getoogen, nootzakelyk door het punt P gaan, de welke klaarblijkelyk betoont, dat P de ware afteekening van C is; door deze beide regelen kunnen alle punten, die op de gront gegeeven zyn, afgeteekent werden, het glas recht of ſcheefhoekig op de grond ſtaande, en om dat de regel ons aanwyſt in de voorgaande twee voorbeelden, dat alle de punten, de welke op de gront gegeeven zyn, in de ſnee van 't glas met de grond moeten afgeteekent werden, gelyk C in B en F afgeteekent is: ook dat uit het oogpunt O, d'afſtant des zienders moet gemaakt werden (na d'andere zyde

zyde van O, zo de afteekening van C in F, na deze zyde van O gemaakt is: maar indien F aan d'andere zyde van B was, zo zal D aan deze zyde van O geteekent werden, om dat anders 't punt P niet en zal kunnen gevonden werden; zo kan hier op een andere regel gegeven werden, de welke de zelfde hoedanigheit zal hebben, en eenigzints eenvoudiger is, als de voorgaande, welke regel wy in 't gevolg zullen gebruiken, en om dat het bewys der gronden, klaar genoeg getoont is, zo zal ik in de volgende werkſtukken, enkelyk de regels geven, door welke de voorwerpen in de doorzichtkunde afgeteekent werden, om dat dit alles zonder duiſterheit zal zyn; en indien de regel iets bezonders insluit of iets bevat, 't welk eenige zwaarigheit mogt ſchijnen te maaken, zo zal ik t'elkens het bewys hier toe behoorende 'er byvoegen.

III. Werkſtuk.

Om een voorgegeeve vierkant in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwydig zijnde met de ſnee van de gront en het glas.

Laat in het 1. Voorbeelt Q het vierkant zyn, 't welk men begeert in de Doorzigtkunde af te teekenen, zo trekt een lyn na believen, als A B, die ik ſtel de geene te zyn, de welke de ſnee van het glas, en de gront is, of anders de glas gront, maakt hier in A B gelyk a b, een der zyde van het vierkant, en trekt een lyn evenwydig aan de gront lyn A B, de hoogten hier van, gelyk de hoogten des zienders, die ik ſtel de Gezichteinder te zyn: verkieſt hier in het punt O, en ſtelt van O de wyte O D, gelyk aan de afſtant van den ziender: maakt E B gelyk a b, trekt dan van A en B lynen na het punt O, en trekt een lyn van E na D, dewelke B O ſnijd in E; trekt van E een lijn evenwijdig aan A B, de welke A O ſnyt in F, zo is A F G B A de begeerde afteekening. In het 2. voorbeelt, is de afteekening van het voorgegeeve vierkant, een weinig van de grontlyn A B af: want indien B D de lengte is, de welke het voorbeelt van de grond moet af zyn, zoo maakt D E gelyk a b, en dan van de punten D en E lynen getoogen, tot in de afſtand D, de welke de lijn B O ſnijden in F en G, en hier uit getoogen evenwydige lynen aan A B, tot dat ze A O ſnyden, deze bepaalen de begeerde afteekening, 't geene enz.

IV. Werkſtuk.

Om een voorgegeeve vierkant in de Doorzigtkunde af te tekenen, onevenwÿdig zÿnde met de glas gront.

Laat wederom als in 't voorgaande, twee evenwydige lijnen getoogen zyn, waar van d'eene de grontlyn is, en d'andere de Gezichteinder; en maakt in de Gezichteinder O D, zulks dat O het oogpunt is, en O D de afſtant, gelyk in het 3 Voorbeelt aangeweezen is. Laat wederom Q 't voorgegeeve vierkant zyn, trekt beneffens dit vierkant twee lijnen, de welke elkander rechthoekig raaken, trek dan van ieder hoek, van 't voorgegeeve vierkant lynen, rechthoekig op de lynen, beneffens 't vierkant, als in A, B, C en D, ook 1, 2, 3 en 4 gedaan is: maak de wytens A B, B C en C D op de glas gront, 1 2, 2 3 en 3 4 zodanig, als in 't voorbeelt 3 gedaan is: trek dan van A, B, C, D lynen, na het oogpunt O, en van 1, 2, 3, 4 na 't afſtant punt D, waar van de laatſte, B O ſnijden: trekt dan van de ſnijdende punten uit B O, evenwydige lijnen aan de glas gront A D, deze zullen de afteekening bepaalen. Om dan de punten in de afteekening te vinden, zo ziet op 't vierkant Q, waar A en Q 2 elkander ſnyden, dat in C is, zoekt ook in de doorziende afteekening, waar A en Q 2 malkander ſnijden, 't welk met de zelfde C aangeteekent is, en zo voorts met de andere, in 't 4 voorbeelt, is de bewerking 't zelfde, behalven dat de afteekening dieper in de gront lyt, om dat ze met de wyte A I van A gemaakt is.

V. Werkſtuk.

Om een voorgegeeve driehoek, in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwydig en onevenwydig zÿnde, met de glas gront.

Aanmerkt in het 5. en 6. voorbeelt, de grontlyn, en de gezichteinder, alree getoogen te zyn; en dat Q de voorgegeeven driehoek is: maakt op de grontlyn A, C, B, gelyk de geene van het driehoekig voorbeelt Q; en ſtelt C D gelyk A D: en indien men in de gezichteinder O voor 't oogpunt ſtel, en O D de afſtant, en de reſt getogen gelyk in 't voorbeelt 5 gedaan is, men heeft het begeerde. Om de afteekening van het 6. voorbeelt te vinden, zoo moeten 'er eerſt twee lynen

lynen beneffens het driehoekig voorbeelt Q getoogen werden, de welke de zelfden zyn; van de glas gront, de lengten hier af na gevallen, en zodanig, indien ze malkander raken, dat den hoek, de welke deze raking, maakt regt is: trekt dan uit ieder der punten, van den driehoek Q lynen, regthoekig op de lynen, beneffens den driehoek getogen, deze zijn Aa, Bb; en A 2, B 1, D 3; en den hoek A B 1, meet af, de onevenwydigheid van den driehoek Q, met de grondlijn a b; voorts ftelt dan de punten op de grondlijn, en trekt hen zoodanig na het oog, en afftant punt, gelijk in het 6 voorbeelt gedaan is; en om dat de lijn O a gefneden wert, in de punten 1, 2, 3, zo moet men uit ieder van deze punten lijnen trekken, evenwydig aan de grondlijn a b: en hier door zal de begeerde afteekening kunnen gevonden werden; want om A te vinden, zo ziet op het driehoekig voorbeelt, waar a en 2 malkander fnyden, dat in A is: zoekt ook in de doorziende afteekening, waar de evenwydige en a b uit 1 getoogen, a O fnijt, daar is d'afteekening van 't punt A: voorts zoekt in de driehoek Q, waar c en 3 vergaren dat in D is, beziet ook in de doorziende afteekening, waar de evenwydige uit 3 getogen, c O fnyt, daar is het punt D; en in b en 1 wert B gevonden, en dus met de andere: zoo dat den driehoek A D B A de ware aftekening is van Q.

VI. Werkftuk.

Om een voorgegeeve feshoek, in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwydig en onevenwydig zijnde met de glas gront.

Laat Q en P de voorgegeve zeshoeken zijn, en P die gene de welke onevenwydig aan de glas gront is; en laat ook de grondlijn en gezigteinder alree getogen zijn; en hier in o voor het oog, D voor het afftaan punt genomen wezen, gelyk in het 7, 8, 9, en tiende voorbeelt aangeweezen ftaat. Het 7 en 8 voorbeelt is op dat van Q gemaakt, en de wyze om de aftekening te vinden, is 't zelfde als in de voorgaande Werkftukken getoont is, en ftaat zulkx ook klaarblykelyk door de letters en getallen uitgedrukt. En het 9 en 10 voorbeeld is op P gemaakt, de welke onevenwydig aan de glas gront zijn; waar van de bewerking mede zodanig is, dat 'er geen bezondere befchryving van en behoeft, vermits de voorbeelden dit genoeg te kennen geven. Voorts het 11 en 12 voorbeelt, zal ik mede onder deze befchryving betrekken, vermits der zelver bewerking heel eenvoudig is: zijnde de aftekening een vijfhoek, evenwydig en onevenwydig aan de glas gront-regel.

VII. Werkſtuk.

Om een voorgegeeve Ront in de Doorzigtkunde af te teekenen.

Laat van deze in 't voorbeelt Q de gront zijn, een ront, en om 't zelve een vierkant beſchreeven als IE, deelt de zyde AE in vier gelyke deelen, als in B, C en D gedaan is, en getogen uit B, C en D rechthoekige lynen op AE, de welke het ront ſnyden, dan door de ſnydende punten lynen getogen regthoekig op AI, zo trek ik de lynen van de punten A, B, C, D, E na het oogpunt O, en de geene van F, G, H na 't afſtant punt D, gelijk zulkx klaar genoeg in 't voorbeelt wert vertoont.

VIII. Werkſtuk.

Om een ongelijk-zydige en hoekige vijfhoek in de Doorzigtkunde af te teekenen.

Van deze (in 't 14 voorbeeld) is P de gront, waar beneffens twee lynen getogen zijn zodanig, dat van alle de punten der vijfhoek, lijn getogen zijn regthoekig op de zelve; en hier door is de doorziende afteekening zodanig gemaakt als in de voorgaande geleert is; en 't voorbeelt zelfs aan wijſt.

IX. Werkſtuk.

Om een voorgegeeve Vloer in de Doorzigtkunde af te teekenen.

Van deze in 't 15 voorbeelt is Q de gront, en de reſt is door de lynen en getallen zoodanig aan gewezen, dat 't overtollig zoude zijn, hier meerder van te ſchryven, wel lettende dat O het oog, en D het afſtant punt is.

II. HOOFD-

II. HOOFD-STUK.

Van de algemeene Regelen om de lighamen in de Doorzigtkunde af te teekenen: en eerstelyk van een vierkant.

X. Werkstuk.

Om een voorgegeeve vierkant lighaam, in de doorzigtkunde af te tekenen, evenwydig en onevenwydig zijnde, met de glas gront.

Laat in het 16. en 17. voorbeelt P de gront zyn, van het voorgegeeve vierkant lighaam, waar van 't eene evenwydig, en 't ander onevenwydig aan de glas gront is; en laat ook de grontlijn en gezigteinder alree getoogen zyn, zo moeten deeze gronden met P geteekent, zodanig in de doorzigtkunde afgeteekent werden, gelyk in het 3. en 4. werkstuk geleert is; verkiest een punt in de grontlyn na believen, aan de regter of slinker zyde, van de gront alree in de doorzigtkunde afgeteekent, die ik stel E te zyn: trekt uit dit punt E een lyn, regthoekig op de grontlyn, de welke E F is, gelyk aan een van de zyde van de voorgegeeve gront P: deze hoogten noemt men maat (schaal) metende ieder hoogten van 't lighaam zodanig, als 't in de doorzigtkunde moet afgeteekent werden; wyders verkiest ook in de gezigteinder een punt, buiten of in 't oogpunt, gelyk C in het 16. voorbeelt gedaan is, (maar in 't 17 voorbeelt is 't punt in 't oogpunt O verkoren) vermits dit altyt 't zelfden is: trekt dan van E en F twee lynen, tot het punt verkoren in de gezigteinder, deze zyn in 't 16 voorbeelt F C en E C, maar in 't 17 voorbeelt F O en E O: trekt dan evenwydig met A B en A D van ieder punt van de vlakten of gront in de doorzigtkunde afgeteekent lynen, de welke E C en E O snyden, gelyk in 't 16 en 17. voorbeelt uit a, b, 2 en 1 gedaan is: voorts trekt dan uit ieder van deze punten lijnen, evenwydig met E F, tot dat ze F C raken, in 't 16. maar F O in 't 17 voorbeelt: trekt ook van ieder punt van de gront, in de doorzigtkunde afgeteekent lynen, rechthoekig op de gront, gelyk uit a, b, 2 en 1 gedaan is, en de lengte hier afna gevallen:

Maakt dan in 't 16 voorbeelt a y, b g ieder gelyk c d: en 2 h, 1 i ieder gelyk e f: om dat dit voorbeelt evenwydig aan de glas gront is: maar in 't 17 voorbeelt moet a w, gelyk m n, b g gelyk k l, 2 t gelyk

op

o p en I v, gelijk q r gemaakt werden, om dat deeze onevenwydig aan de glas gront is: en zo men dan van g tot h, van h tot i, van i tot y, en van y tot g lijnen trekt, deze bepalen het lighaam in de doorzichtkunde, afgeteekent in 't 16 voorbeelt; en op de zelfde wyze lijnen getogen van t tot v, van v tot w en zo voorts, in 't 17 voorbeelt, men heeft het begeerde.

XI. Werkſtuk.

Om een voorgegeeve zeskant lighaam, in de doorzigtkunde af te teekenen, evenwydig en onevenwydig zynde met de glas gront.

Laat in het 18. en 19. voorbeelt Q de zeshoekige gront zyn, waar van het eene evenwydig en het ander onevenwijdig met de glas gront is; en de reſt zodanig getrokken, gelyk op de gronden aangewezen is. Voorts laat ook de gront lijn en de gezigteinder getoogen zijn, zoo moeten deze gronden zodanig in de doorzigtkunde afgetekent werden, gelijk in 't 6. werkſtuk geleert is. Wyders trekt op de grondlijn de rechthoekige d b, en verkieſt in de gezichteinder het punt C; en trekt van b en d twee lynen, tot 't punt C; en getoogen hebbende van ieder der punten van de zeshoekige gronden in de doorzichtkunde afgeteekent lijnen, tot dat die d c ſnijden; en van ieder punt daar d c geſneeden wert, lynen getoogen, evenwijdig aan d b, tot dat ze b c raken; en hier door werden de hoogtens van de lighamelijke zeshoek, van punt tot punt gevonden, gelijk klaarlijk in de voorbeelden aangeweezen ſtaat, en dit is genoeg van dit werkſtuk.

III. HOOFD-

III. HOOFD-STUK.

Algemeene regelen van de leunende lighamen, in de Doorzigtkunde af te tekenen.

XII. Werkstuk.

Om een voorgegeeve Balk of Steen leunende tegen een ander, in de Doorzigtkunde af te tekenen, evenwydig zijnde met de glas gront.

Laat slegts abcda, de verheve tekening zyn van de leunende balk; en efghe, die gene tegen de welke de andere leunt, staande deze laatste vlak op de gront Rg; en vermits hier door de gront-tekening moet gevonden werden, zo trekt van ieder der punten a, b, c, d, als ook van e, f, g, h, (maar men heeft in deze laatste niet meer als f en g aan te merken, om dat h in g en e in f moet vallen) regthoekige lynen, van en door de lijn Rg: de lengten hier af na gevallen: maak np en ſt gelijk de gegeve dikten of diepten van abcda; en mq ook lk gelijk die gene van hefgh; of laat ons stellen dat deze die gene zijn, en de rest zoodanig getogen, gelijk in het voorbeelt aangewezen is; zo zal npſtn de gront van abcda wezen, maar mqklm zal de gene van h cfgh zyn; en yp wyst aan de helling van ba, maar rs de geene van ad: wyders trekt uit 't punt R een lyn regthoekig op Rg, en trekt dan van de punten a, b, c en d lynen evenwydig aan Rg, tot dat ze de lyn uit R getoogen raaken, gelyk in Q, T, V en O is aangewezen, zo is RO de maat. Voorts trekt dan benessens de grondteekening twee lynen, de eene evenwydig aan np, en d'ander aan ns of ml, en trekt van i, m en n, p lynen rechthoekig op 4, 3, 2 en 1, ook van n, r, o en s, en van ml lynen regthoekig op A, B, C, D, E en F, zo zyn deze die geene, de welke na 't oogpunt, en 1, 2, 3 en 4, dewelke na 't afstant punt moeten getoogen werden. Wyders laat de grondlyn en gezichteinder alree getoogen zyn, en hier in O voor 't oog, en D voor 't afstant punt genomen werden; en stelt RO de maat rechthoekig op de grondlyn, zo is de rest ligtelyk te vinden, gelyk zulks breedelyk in de doorzigtkundige afteekening is aangeweezen, met letters, getallen en lynen, in 't voorbeelt 20.

XIII. Werkſtuk.

Om twee voorgegeeve Steenen, leggende d'een op d'ander, in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwydig zÿnde met de glas gront.

Laat in 't 21. voorbeelt M de grontteekening van de onderſte, en P de geene van de bovenſte ſteen zyn; en de reſt zodanig getogen, gelyk in 't voorbeelt door letters en getallen aangeweezen ſtaat; en dat A F de punten begrypt, de welke na 't oog, en 6, 1 de geene, dewelke na 't afſtant punt moeten getoogen werden.

Voorts laat de gezigteinder en grondlyn getoogen zyn, en op de grontlyn de regthoekige Q S, gelyk de hoogten van byde de ſteenen op malkander, en Q R gelyk de geene van de onderſte; en ſtelt de punten zodanig op de grondlijn, gelyk in 't voorbeelt gedaan is, zo wert de reſt zodanig gevonden, gelyk in de doorzigtkundige afteekening is aangeweezen.

XIV. Werkſtuk.

Om twee voorgegeeve lenende Blokken in de doorzigtkunde af te tekenen leggende byde op zyn kant, evenwÿdig zynde met de glas gront.

Laat P en Q de verheeve teekening zyn; en vermits hier door de grondteekening moet gevonden werden, zo trekt van ieder der punten of kanten van de verheeve teekening lynen, rechthoekig door de grontlyn op de welke de verheeve teekening ſtaat, de lengte hier af naar gevallen; en indien men d c of dat 't zelfden is, a b voor de dikten van 't blok P neemt, zo is a b c d a de grondteekening van P, en neemende k l of i m voor de dikten van 't blok Q, dan is k l m i k de grontteekening van Q.

Voorts maakt de reſt zodanig, gelyk in de grond en verheve teekening is aangewezen, zo zyn A, B, C, D, E, F, G en H de punten, de welke na 't oog, maar 1, 2, 3, 4. zyn deze, de welke na 't afſtant punt moeten getogen werden; en q x de welke rechthoekig op de gront van de verheeve teekening ſtaat, is de maat. Wyders indien dan de grondlyn en gezichteinder getogen is, en de reſt zodanig, gelyk in 't 22. voorbeelt door letters, getallen en lynen aangewezen ſtaat, zo is 't overige licht te vinden, door de voorgaande werkſtukken.

XV. Werkstuk.

Om een driekant spits Blok, leunende tegen een ander, 't welk vlak op de gront leid, in de Doorzigtkunde af te teekenen, onevenwydig zynde met de glas gront.

Laat P en Q (in 't 23. voorbeeld) de verheeve teekening zyn, en maakt hier door de grondteekening zodanig, gelyk in de voorgaande werkstukken geleerd is, en door de letters E, F, C, B aangeweezen staat. Indien nu 't voorbeelt evenwydig met de glas grond was, zo zou E B voor de glas grond kunnen genoomen werden, maar terwijl het voorbeelt onevenwydig met de glas grond is, daarom verkiest een lyn na believen, als deze k h, de welke ik voor de glas gront neem, trekt ook een andere lyn rechthoekig van k h, die met 18 aangewezen staat: trekt dan uit 't punt k een lyn, zulks dat den hoek h k m even is, met den hoek, de welke ik onderstel gegeeven te zyn, met de gront van 't glas, en de grond van 't voorbeelt, zo wyst dezen hoek aan, de onevenwydigheid van de gront van 't voorbeelt en de glasgront: voorts maakt de rest, zodanig, gelyk d'afteekening aanwyst: wyders trekt dan van ieder der kanten of hoeken van de grontteekening regthoekige lynen, zodanig, als door de letters en getallen a, b, c: 1, 2, 3 en zo voorts aangeweezen staat, zo zyn a, b, c, d, e, f, g, h, die geene, de welke na 't oog, maar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 zyn deze, die na 't afstant punt moeten getogen werden: maar A, B, C en D beneffens de verheeve teekening P, is de maat, staande rechthoekig op de grond. Voorts indien men de grontlyn en gezichteinder getoogen heeft, zo maakt de rest zodanig, gelyk in de doorziende afteekening gedaan is.

XVI. Werkstuk.

Om een Blok, 't welk op zijn kant tegen een ander leund, in de Doorzigtkunde af te teekenen, onevenwydig zijnde met de glasgrond.

Laat 't vlak A B D C A een der zyde van 't Blok zyn, en trekt de grontlyn Y Q na believen, gelyk in 't 24. voorbeelt gedaan is; verkiest hier in een punt, 't welk ik onderstel E te zyn, en trekt uit 't punt E de lyn E F, met een hoek naar believen, en gelyk de hoeklyn

 BC,

B C, trekt uit 't punt E de lyn E H rechthoekig op E F, deze lengte onderſtel ik gelyk te zyn, aan een der andere zyde van 't voorgegeeve blok, en de reſt zodanig getoogen, gelyk het voorbeelt aanwyſt; zo is H F en P de verheeve teekening; en de grondteekening wert hier door zodanig gevonden, gelyk door de lynen, letters en getallen aangeweezen ſtaat; wel lettende dat S M gelyk E F moet genoomen werden; den hoek s i l wyſt aan de onevenwydigheid van 't voorbeelt met de glas gront: de rechthoekige Y O op Y Q is de maat; waar door de vermindering van ieder lyn in de doorzichtkundige aftekening gevonden wert.

XVII. Werkſtuk.

Om een voorgegeeve Kruis in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwydig zÿnde met de glas gront.

Laat in 't 25. voorbeelt Q de gront, en P de verheeve teekening zyn, van 't voorgegeeve Kruis; laat ook a, b, c, d de punten zyn, die na het oog, en 1, 2, 3 en 4 die geene, de welke na 't afſtant punt moeten getoogen werden: de lyn A D is de maat: indien men dan getoogen heeft de grontlyn en gezichteinder, ook de maat rechthoekig op de grondlyn, gelyk in 't 22 voorbeeld gedaan is, zoo zal de reſt lichtelyk te vinden zyn, gelyk ook zulks in 't gemelde voorbeelt, klaarblykelyk door de letters, lynen en getallen aangeweezen is, O voor het oog, en D voor 't afſtant punt nemende.

XVIII. Werkſtuk.

Om een driekant ſpits Blok in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwÿdig zÿnde met de glas gront, en leunende met een der vlakke zÿde tegen een ander vierkant Blok.

Aanmerkt in 't 26. voorbeelt, de gelykzydigen driehoek H C I H, voor de gront te zyn van 't voorgegeeve ſpits blok; en maakt een grontlyn als deze N K na believen; trekt uit 't punt K de lyn K L, die ik onderſtel gelyk de hoogten te zyn, van 't voorgegeeve ſpits Blok; en trekt de lyn g f zodanig. dat K L rechthoekig ſtaat op g f; ook moet deze g f gelyk zyn aan C T, en getogen hebbende K g en K f, zo is K g f K de verheeve teekening van 't voorgegeeve ſpits Blok; en

Q

Q onderſtel ik de geene te zyn, op de welke dit ſpits Blok leund. Trekt dan lynen van alle de punten van de verheve teekening, rechthoekig op de lyn a e; en de reſt zodanig getoogen zijnde, gelyk in't voorbeelt aangewezen ſtaat, zo is E i h E de grondteekening van K g f K (wel lettende dat h i gelyk H I moet genomen werden) en A B C D is de maat van Q.

Voorts trek ook een lyn van ter zijde evenwijdig aan A B, de lengten na gevallen; en dan van ieder der punten van de grondteekening lijnen getoogen rechthoekig op deze lijn, gelyk hier in 1, 2, 3, 4 en 5 gedaan is; zoo men dan de grondlyn en de gezichteinder getoogen heeft, en A D de welke voor de maat genomen wert rechthoekig op de grond gemaakt heeft, zo moet de reſt zodanig gevonden werden, gelyk in de voorgaande werkſtukken geleerd is, en 't voorbeelt aanwyſt.

IV. HOOFD-STUK.

Algemeene Regelen om alle hangende lighamen in de Doorzigtkunde af te teekenen.

XIX. Werkſtuk.

Om twee hangende Blokken in de Doorzigtkunde af te teekenen, zynde het een, een vier, en 't ander een zeshoek.

Aanmerkt, hoe wy hebben geleert in 't derde hooft-ſtuk om alle gront en verheve teekeningen te vinden: en om dat wy de hellende lighamen die hangen, dat is die gene de welke niet evenwydig met de gezichteinder zijn, kunnen verbeelden als of ze ergens tegen aan leunden, zoo moeten hun gront en verheve teekeningen zoodanig werden gevonden, als in gemelde hooftſtuk geleert is.

Laat ons dan van deze (in 't 27: v b.) ſlechts ſtellen dat o v t n o de gront is, en al hier in de doorzichtkunde afgetekent; en dat uit deze gront 't hangende lighaam zodanig gevonden is, gelijk zulks door de lynen is aan geweezen, en door middel van de maat a, b, q, r en ſ, om dan het midden van deze hangende vierkante ſteen te vinden, zoo trekt op de gront twee hoek-lynen n v en o t, deze ſnyden malkander in Q, zijnde het midden van de gront: trekt dan van Q de lijn Q g evenwydig met n o, dan van g h rechthoekig van de gront; ook h i

 even-

evenwydig met 2, 3, dan van i de lijn ik evenwydig 2, 4, en uit Q getogen hebbende een lijn regthoekig van de gront door ik, fnydende de zelve in f: deze f is het punt daar 't tou aan de welke de fteen hangt moet gehecht werden, om hem zodanig te doen hangen als in 't voorbeelt aangewezen is.

Van 't zeshoekige blok is op de gront alree in de Doorzigtkunde af getekent, de plaats van 't midddelpunt gevonden, door 't fnyden der beide lynen xz en dz, en door middel van de maat A B C, is de verheffing van 't lichaam boven de gront, en de hoogte van 't lichaam zelfs mede gevonden.

XX. Werkftuk.

Om twee hangende Balken in de Doorzigtkunde af te teekenen, zynde onevenwÿdig met de grondlÿn en gezigteinder.

Laat op 't eerfte de grond alree in de Doorzichtkunde afgeteekent zyn R T: 't middelpunt van deze grond is Q, en de reft is zodanig gevonden, als genoegzaam door lijnen is aangeweezen, in 't 28. voorbeelt.

Op 't tweede voorbeelt is de grond alree in de Doorzichtkunde afgeteekent een naalt, en is 't middelpunt Q van de zelve gevonden door 't deelen van de zijde qb en eb ieder in twee gelijke deelen; dat is als men van deze punten r en t lijnen getrokken heeft tot e en q, zo zal de fnijding 't middelpunt Q aanwyzen: aanmerkt dat de deeling der zijde qb en eb in tween gelijk moet gefchieden, eer deze grond in de doorzichtkunde is afgeteekent, om dat anders doende 't ware middelpunt niet en zal kunnen werden gevonden. Voorts a, b, c, d en g is de maat, waar door ieder hoogten van 't voorbeelt word gevonden, als ook de verheffing boven de grond, gelyk ook klaar genoeg door lynen is getoont.

XXI. Werkftuk.

Om drie hangende Balken in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwydig zynde met de grontlyn en gezigteinder.

Laat in 't 29 voorbeelt de drie gronden, alree in de Doorzichtkunde zyn afgeteekent, en laat AE de maat zyn: A B de verheffing van de

de grond van de beide onderſte balken, B C hun diktens, A D de verheffing boven de grond van de opperſte balk en D E zyn diktens. Voorts is alles door lynen bepaalt, als in 't voorbeelt getoont wert: zulks dat hier geen duiſterheit meer overblyft.

XXII. Werkſtuk.

Om drie hangende Balken in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwijdig zynde met de grontlijn en gezigteinder.

In 't 30 voorbeelt zyn wederom drie balken in de doorzichtkunde afgeteekent zodanig, dat de zyde A D evenwydig met de grondlyn en gezichteinder is. Voorts is de reſt zo klaar en eenvoudig, dat 't overtollig zoude zyn, hier meerder van te ſchrijven. Vermits alles klaarblykelyk door lijnen wert vertoont.

XXIII. Werkſtuk.

Om twee hangende Balken in de Doorzigtknnde af te teekenen, hangende d'een boven d'ander, onevenwijdig zynde met de gront en gezigteinder.

Laat van dit 31 voorbeelt P de bovenſte, en C de onderſte grond zyn, en de reſt zodanig gemaakt, als in de voorgaande werkſtukken geleert is; zo neem ik a, b, c en zo voorts voor die geene, de welke na het oogpunt moeten werden getoogen, maar 1, 2, 3 en zo voorts trek ik na 't afſtant punt, en ik neem A E voor de maat, dat is A B voor de hoogten, de welke de onderſte balk van de gront hangt, B C des zelfs dikte, C D voor de wyten tuſſchen de balken, en D E voor de dikte der bovenſte balk; en voor 't laatſt werd de reſt zodanig gevonden, als in 't voorbeelt klaar genoeg door lynen is aangeweezen.

Merkt dat wy hier hebben aangewezen door 't punt G C in de Gezichteinder de punten, de welke door toeval gebooren werden; dat is, zo menigmaal als de voorbeelden anders en anders hangen, of op de gront leggen, men t'elkens andere en andere punten in de gezichteinder zal vinden. En dit is genoeg van de hangende lighamen, de reſt zal van u l. van zelfs kunnen werden gevonden. Wy hebben alleen de voornaamſte aangeweezen, want de overige werden hier door klaar genoeg.

V. HOOFD-

V. HOOFD-STUK.

Algemeene Regels om verscheide, bezondere en algemeene dingen in de de Doorzigtkunde af te teekenen van stoelen, banken, kamers, gebouwen, landschappen, beesten, beelden, en zo voorts.

XXIV. Werkstuk.

Aanmerkt hier in de 32. en 33. voorbeelden; P de gront van een stoel, en Q de geene van een tafel, en dat van de gront P, d, c, b en a de punten zyn, dewelke na 't oog, maar d, 2, 3 en 4 die geene de welke na d'afstant getrokken zyn, en dat ook van Q de punten a, b, c, d, e, f na 't oog, en 1, 2, 3, 4 en 5 na 't afstant punt getoogen zijn. Voorts van de stoel is A H de maat, waar van ieder hoogten als A B, A C en zo voorts de hoogten der stoel afbeeld; en wert ieder vermindering in de doorziende afteekening hier door gevonden, gelyk in 't voorbeelt getoont werd. Wyders A E is de maat van de tafel, en de rest wert meede zodanig gevonden, als in 't voorbeelt zelfs te zien is, en ook alree in de voorgaande werkstukken genoegzaam geleert is.

XXV. Werkstuk.

Om een Bazement en Kapiteel in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwydig sijnde met de grontlyn.

Aanmerkt in 't 34. voorbeelt Q voor de gront, en P de verheve tekening van het Bazement; en laat de rest zodanig getoogen zyn, gelyk door letters en getallen aangeweezen staat: laat ook de grontlyn en gezichteinder alree getoogen zyn, zo trekt de punten a, b, c enz. na 't oogpunt, dan moeten 1, 2, 3 enz. na 't afstant punt werden getogen: A H is de maat door de welke ieder hoogten in 't bezonder gevonden wert: gelyk het voorbeelt zelfs klaar genoeg aanwyst.

In 't 35. voorbeelt is W de gront, en V de verheeve teekening van het Kapiteel; en de rest is hier zoodanig door letters en getallen uitgedrukt, dat het overtollig zoude zyn, hier meerder van te schryven.

Wyders

Wyders, wy hebben hier ook nog bygevoegt, hoe men de ronde Bazementen en Kapiteelen in de Doorzichtkunde zal afteekenen; vermits de voorgaande alleenlyk van de platte handelt. Laat in 't voorbeelt met no. A getekent, Q de gront zyn van 't Bazement, en a b zyn verheeve teekening, en laat O 't oog, en D 't afstant punt zyn in de gezichteinder: in 't tweede Deel, en 't tweede Hoofdstuk hebben wy de regels gegeeven om de vierkante lighamen in de Doorzichtkunde af te teekenen, en hier door is gevonden de Plint q r, voorts als men op de oppervlakten van deze Plint, de beide hoeklijnen getoogen heeft, d'eene van d na 't afstant punt D, en d'ander van e tot r, zoo is, of wyst de snyding P 't middelpunt aan. Wyders in 't tweede Deel en eerste Hoofdstuk en na 't 7 Werkstuk hebben wy geleert de wyze om een ront in de Doorzichtkunde af te teekenen, en overzulks het voorbeelt aanmerkende, gelijk 't alreede afgeteekent is, zo agten wy, dat 't zich van zelfs verklaart.

Op de zelfde wijze aanmerkende Z voor de grond van 't Kapiteel, en k h zyn verheeve teekening, zoo is de rest openbaar uit de Doorzichtkundige afteekening zelfs.

XXVI. Werkstuk.

Om een Kamer in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwÿdig sijnde met de grontlyn.

Laat van deeze kamer Q de gront zyn: b g de breedten en g e zyn diepten, c d de wyten van ieder deur: voorts laat de grontlijn en gezichteinder getoogen zyn: neemt in de gezichteinder O voor 't oogpunt, en O D voor d'afstant, en brengt op b g van b tot g de maten, de welke op de lijn b e afgeteekent staan door de letters c en d, en trekt de rest zodanig, gelijk 't 36. voorbeelt aanwyst; zo werd hier door de kamer in de Doorzichtkunde afgeteekent.

XXVII. Werkstuk.

Hoe men de halfronde bogen, of gewelfzels in de Doorzigtkunde zal afteekenen, evenwÿdig zÿnde met de grontlyn.

Laat in 't 37. voorbeelt, A C B de verheeve teekening, de wijdte van een der halfronde bogen zyn, uit welkers middelpunt C een half

ront getogen is; en laat ook getogen zyn den rechten hoek ABEDA, in de welke dit halfront beflooten is, trekt de beide hoeklynen AE en BD, die't halfront fnijden in K en k, zo vint men hier door de Doorzichtkundige afteekening op deze wyze. Laat de grontlyn en gezichteinder alree getoogen zyn, en dat flegts he of fd de hoogten van den boog is, en dat men op de wyte van ab gelyk AB, een halfront getoogen heeft, en de reft zodanig, gelyk in de verheeve tekening gedaan is, maakt op de grontlyn hi, gelyk fh, en trekt van i een lyn tot D, de welke ho fnyt in l: trekt uit 't punt l een lyn, evenwydig hi, die iO fnyt in m; trekt wederom van m een lyn tot D, deze fnyt ho in p: dierhalven is hl de wyte der eerfte, ln de tweede, en np van de derde boog, en dus met d'anderen, zo die 'er bygevoegt waaren: en overzulks wert de reft zoodanig gevonden, gelyk breedelyk door letters en lynen aangewezen ftaat.

XXVIII. Werkftuk.

Regel om een Kruiswelf in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwydig fijnde met de grontlijn.

Laat in 't 38. voorbeelt, de grontlyn AE en gezichteinder (in de welke O 't oog punt is) alree getoogen zyn; en van de punten A en E twee lijnen getoogen na de afftant punten, die even ver van O zyn, en zo men dan van de punten A en E twee lijnen getrokken heeft, na 't oogpunt O, zo werden de lynen na de afftant punten getogen, gefneden in F en H, zulks dat hier door bepaalt wert de grond AEFHA: trekt dan uit 't middelpunt G de hoeklyn Gh, deze fnijt 't halfrond in a: trekt dan van a de lyn ab evenwijdig de, maakt de wytens AB, DE ieder gelyk ab: trekt dan van de punten D, C, B lijnen na 't oogpunt O, zo is I 't middelpunt van de plattegront, en de reft wert zodanig gefneeden, gelyk door lijnen afgebeelt is, waar door 't overige ligtelyk gevonden wert.

XXIX. *Werkstuk.*

Algemeene regel, hoe in de Doorzigtkunde de Beelden, Beesten enz. hoog en laag sijnde, de zelve werden afgeteekent.

Laat in 't 39. voorbeelt de grondlyn en gezichteinder getoogen zijn, en O voor 't oogpunt genoomen werden. Laat ook x z, de hoogten van een Beelt, rechthoekig op de grondlijn getrokken zijn, en van z en x twee lijnen getrokken tot 't oogpunt O, zo kunnen hier in de begeerde Beelden in de Doorzichtkunde werden afgeteekent. Want laat r de begeerde plaats zyn van een Beelt, en trekt van v een lyn evenwydig aan a z; trekt dan uit r een lijn evenwydig aan z x, zoo is r y de hoogten van 't Beeldt in de Doorzichtkunde: maakt dan r y gelyk r y, zoo is deeze r y, 't begeerde Beelt, en dus met d'anderen.

Wyders laat ook a b de hoogten van een Paart gegeven zyn, en laat de rest zodanig werden getogen, als van de Beelden gedaan is, en ook als op 't voorbeelt aangeweezen staat, zo is p s, p l de hoogten van een Paart, en dus met alle d'anderen, de welke hier by gevoegt zyn. Men ziet ook klaarblykelijk, hoe dat deze regel algemeen is, en hoe dat wy de zelve, op alle gevallen kunnen toepassen, de welke op een zelfde gront staan. Maar, om dat dit alleenlyk handelt van de voorwerpen of voorbeelden, de welke vlak op de grond staan: of, om dat deze regel alleen zig uitstrekt, zeg ik tot de geenen, die niet verheeven, of in eenige laagte staan, en om dat dit niet alteit zoodanig voor valt, zo zullen wy hier een middel aanwijzen, hoedanig de zelve zullen moeten afgeteekent werden, wanneer ze op eenige verheeven plaats staan. Merkt dat al 't geen, 't welk hier van de hoogten zal werden gezegt, ook van de Beelden moet verstaan werden, die in eenige laagte zyn.

De Schilders of Teekenaars, begaan hier in veelteits misslaagen, te weeten, wanneerze eenige Beelden teekenen in de Doorzichtkunde, de welke op een verheeven plaats staan, als op een Gebouw, of iets anders; en wederom andere Beelden, de welke aan de voet van dit Gebouw staan, en met deze een zelfde hoogte of groote hebben, dat ze de bovenste kleinder, als de onderste maaken, dat volkoome vals is. 't Welk volkomelyk zal blijken uit deze volgende regel.

Eerstelyk, aanmerkt in 't 40 voorbeelt H K voor de gegeeve hoog-

ten van een Beelt, en trekt de reſt zodanig, als in 't 39. voorbeelt geleert is. Voorts wy vinden dan de hoogten van 't Beeld in de Doorzichtkunde afgeteekent zynde m n, door middel van 2, 3 naar voorgaande leering; en indien men de oneindige lijn, of anders indien men van m door 2 deze lynen, oneindig verlengt, evenwijdig aan de grontlijn H P, zo zullen alle de Beelden op deze oneindige lyn afgeteekent (en van een zelfde hoogten zynde) als deze o s, r l altijt even groot blijven. Vermits 'er geen punt en is, waar in de evenwydige n r, m l ooit zullen kunnen vergaaren.

Wyders laat ons ſlegts ſtellen Q V een gegeeve hoogten te zyn, en dat men begeert op deze hoogten een Beelt in de Doorzichtkunde af te teekenen, zodanig dat 't gelyke groote heeft, met de voorgegeeve hoogten H K: zo trekt uit 't middelpunt W van deeze hoogten Q V een lyn evenwydig met H P, de welke H O ſnyt in h, trekt dan h k evenwydig met H K, zo is deze h k de waare hoogten van 't Beelt a b boven op de hoogten van Q V, 't welk klaar genoeg blijkt, uit het tweede Deel, en 't 4 hoofdſtuk, en alle de werkſtukken, daar aan volgende, en ook bevinden wy, (gelyk door middel van 2, 3 en m n geleert is) dat alle de Beelden, de welke op de lijn h L (evenwydig aan H P) gemaakt werden, en een zelfde hoogten met h k, dat is H I hebben, ook een zelfde hoogten met a b zullen hebben, en dus met de anderen, en hier uit volgt, dat de regel waaragtig is.

Maar miſſchien zal men my hier vraagen, waarom de Beelden boven op een Huis, ons kleinder in 't oog ſchijnen, als die geene, welke onder op de gront ſtaan, en van een en de zelfde groote zynde, ja zy zullen ons kleinder ſcheinen, ſchoon de zelve grooter waaren? de reden hier van is zeer eenvoudig, by voorbeelt, laat A O de hoogten van den ziender zyn, en C D een gegeeve hoogten, waar van G F, F E en E D drie Beelden boven malkander, en alle van een zelfde hoogten zyn, en O G de afſtant is: trekt van de punten G, F, E, D lijnen tot 't oogpunt O, en voor 't laatſt getogen hebbende, den boog H d, deze ſnijt de lijnen G O, F O, E O, D O in de punten g, f, e, en d, overzulks zullen deze g f, fe, e d de ſcheinbaare hoogten zijn van de Beelden G F, F E en E D; of dat 't zelfden is, hoe veel zich ieder Beelt ſcheinbaarlyk verkort; en deze verkorting hangt alleenlyk af van de hoe grootheit der hoeken G O F, F O E en E O D, dat is, hoe de hoeken kleinder werden, hoe de Beelden zig ſcheinbaarlyk meer verkleinen of verkorten. En indien men dan eenige Tekening of Schilderei heeft, 't welk na deze regelen gemaakt was, zo zouden ons de voorbeel-

beelden, zodanig vertonen, als ons de Regel aanwyst, mits houdende het oog op zyn behoorelyke stand.

Wy hebben hier ook bygevoegt, (om dat de Beelden niet altyt een zelfde groote hebben,) hoe dat men hen zal vinden, de zelve kleinder zijnde; laat H I de hoogten van een ander Beelt zyn, kleinder als een der voorgaande, zo trekt van I een lyn tot O, en hier door zal men vinden de hoogten van 't Beelt q r, en dus met d'andere. Wyders door deze beide voorbeelden van 39 en 40, kunnen alle gevallen, de welke in de Doorzigtkunde zyn, volkoomen werden afgeteekent; ook kan men ligtelijk hier door vinden, de gelykheit der Beelden, de welke hoog of laag zyn, wanneer deze op een en de zelfde gront staan, evenwijdig met de grondlyn: want gelykerwijs de Beelden, de welke op een regte lyn staan, evenwydig met de glas gront of, dat 't zelfde is de grontlyn, ooit en werden verkleint, gelyk hier voor getoont is, dat is, dat ze altyt een zelfde grooten behouden: zoodanig is 't ook met de Beelden, die op een hoogten staan, in vergelyking van die geene, de welke met deze een en de zelfde grond hebben: maar de verkleining of verkorting, zeg ik, moet zig zodanig vertonen in de Doorzigtkundige afteekening; wanneer 't oog behorelyk geplaatst is, gelyk 't zoude doen, als men 't leven zelfs sag: en dierhalven, wanneer de plaats van den Ziender, des zelfs hoogten en afstant: als ook de voorwerpen op de platte grond gegeeven zyn, zo kan men hier door af teekenen alles, 't welke in de Doorzigtkunde voorvalt; maar om dit nog klaarder te maaken, zo zullen wy 'er een voorbeelt by voegen, 't welk gemeen is tot alle gevallen.

XXX. Werkstuk.

Algemeene regel om een geheele Geschiedenis (Historie) in de Doorzigtkunde af te teekenen.

Laat in 41. voorbeelt, e q een platte gront zyn, in de welke ik stel Z Q de gront van een Gebouw: c, 2, 3, 4 en zo voorts, de plaats van eenige Bomen, a en b de stant of plaats van eenige Beelden te zyn; en laat de rest zodanig getrokken werden, gelyk op de platte grond is aangewezen. Voorts laat de grontlyn en gezigteinder getoogen zyn, stellende O voor 't oogpunt, en O D voor de afstant, zo wert de rest zodanig gevonden, als in 't eerste Hoofdstuk van 't tweede Deel geleert is; en de verheeve teekening in de doorzigtkundige afteekening,

werd gevonden na 't 16. werkſtuk. Deze Regel dan is zeer dienſtig voor alle Schilders of Tekenaars, die hun zamenſchikking van geſchiedeniſſen ordentelyk begeeren in de Doorzigtkunde af te teekenen: want buiten deze Regel kan 'er weinig of niets, volgens 't geen ons de natuur vertoont, ordentelyk of wiskunſtig werden afgemaald; en dierhalven is 't zeer dienſtig, deze regel te kennen, om alle miſſlagen zo veel 't doenelyk is te myden.

XXXI. Werkſtuk.

Regel om een kamer van binnen met Schoorſteenmantels in de Doorzigtkunde af te teekenen, evenwÿdig ſÿnde met de grontlyn.

Laat de grondlyn en gezigteinder getrokken zyn, en neemt in de gezigteinder O voor 't oogpunt, en O D voor de afſtant, en laat de kamer van binnen alree in de doorzigtkunde zyn afgeteekent, gelyk in 't 23. werkſtuk geleert is. Laat A B de wydte der Kolom van de muur zyn, B C zijn dikten, A D de lengte hoe ver de Schoorſteenmantel van de grontlyn is, D G de breete der Schoorſteenmantel ſelfs, E F de wyten van de deur: voorts A b de hoogten der Kolom, of dat 't ſelfden is, de hoogten der Schoorſteenmantel, b c de hoogten van de Architraaf, c d de Fries, en d c de Cornies. En indien wy voor A B eenige voeten, of voeten en duimen ſtellen, of dat wy de zelve aan A b geve, zo zal 't overige hier door in voeten en duimen werden bepaalt: trekkende dan van alle de punten B, C, E, F lynen na 't oogpunt O, en van D, 2, 3 en G de zelve getoogen na 't afſtant punt D, zo ſal men door de ſnydigen, de reſt ſeer light vinden, gelyk in de voorgaande werkſtukken geleert is: de Schoorſteenmantel op de regter zyde, werd op de zelvde wyſe gevonden, gelyk in 't 42. voorbeelt is aangewezen.

XXXII. Werkſtuk.

Regel hoe men de trappen in de Doorzigtkunde ſal afteekenen, evenwÿdig zÿnde met de grontlÿn.

In de gezigteinder, die alree getoogen is, ſullen wy O voor 't oog, en D voor 't afſtant punt neemen, H I voor de grondlyn: deelt deze grontlyn H I in zo veel gelyke deelen, als gy wilt: als deze I H, die

nu

nu in 14 gelyke gedeelt is; en neemt yder deel voor een of twee, of meer voeten zoo gy begeert, en trekt van alle de punten lynen na het oog punt O, en van H een lijn tot D getogen hebbende, zo zal deze snyding aan wyzen de punten door de welke men de evenwydige aan I H moet trekken. Indien dan de verdeeling van I H voeten zijn geweest, zo is ook de heele gront in de doorzigtkunde afgetekent in voeten gedeelt. Zo men dan uit Q een lijn trekt, regthoekig op Q P, of dat 't zelfde is regthoekig op I H, en in dien men yder Trap een half voet hoog begeert te hebben, zo deelt Q P in de helft, en brengt van Q tot R, 8 van deze halve voeten, zo gy u Trap 8 halve voeten hoog begeert te hebben, of anders min of meerder: trekt dan van alle deeze punten lynen na het oogpunt O, trekt ook een lijn van F tot E evenwydig aan K R, en getogen hebbende de lijn K E, zoo is de rest van zelfs openbaar, gelyk men ligtelyk in 't 43. voorbeelt kan af meeten. Van de andere Trap hier by geteekent valt niets bezonders te zeggen, terwijl die uit de voorgaande openbaar is.

XXXIII. Werkstuk.

Regel hoe men twee regt opgaande trappen in de Doorzigtkunde sal afteckenen, evenwijdig sijnde met de grontlyn.

Laat van dit 44. voorbeelt, wederom als in 't voorgaande de lijn I H in 14 gelyke deelen werden verdeelt, en genomen hebbende in de gezichteinder O voor het oog, en D voor 't afstant punt, en dan getrokken I D, zo is de rest openbaar door het 29 werkstuk, en ook door zig zelfs, om dat het trekken der lynen 't zelve klaar genoeg maakt.

XXXIV. Werkstuk.

Om een Trap in de Doorzigtkunde af te teekenen, welkers opgang vlak van voren is, en evenwijdig zynde met de grontlyn.

Verdeelt wederom in het 45 voorbeelt H I in zo veel voeten als gy wilt, of in 14 als voren, trekt van I (en regthoekig op I H) een lijn na believen, en maakt hier op zo veel halve voeten, als gy u Trappen hoog begeert te hebben, gelyk I K op de hoogte van 5 trappen gemaakt is: trekt dan van yder der punten van I K lynen na het oogpunt, onder-

der-

derſtellende de gezigteinder alree getrokken te zyn, en hier door werden de hoogtens der Trappen bepaalt, gelyk als in 't voorbeelt klarelyk door 't trekken der lijnen afgebeelt is.

Wy zullen hier nog by voegen, het 46. en 47. Voorbeelt, 't eerſte is, om de Trappen tuſſchen twee muuren in de Doorzigtkunde af te teekenen. En 't tweede om 't zelve van binnen in een Gebouw te doen.

't Eerſte werd gevonden, door 't trekken van de regthoekige lynen it, rs, mo en qp regthoekig op IH: en de reſt als 't voorbeelt aanwyſt.

En 't tweede vind men op de wyze, als in 't 29. werkſtuk geleert is, de heele lengte van AI, wert gevonden door 't ſnijden van SQ in AD, en de reſt is klaar genoeg in 't voorbeelt zelfs, door lynen en getallen afgebeelt.

XXXV. Werkſtuk.

Regel om een Wenteltrap in de Doorzigtkunde af te teekenen.

Laat in 't 48 voorbeelt, de wydte en breedte der Wenteltrap zyn, een vierkant: trekt van alle de punten op BQ lijnen na 't oogpunt O: trekt ook van B of Q een lijn na het afſtant punt D, de zelve ſnyt BO in C, en getogen CF, zo is BCFQB de grond van de Wenteltrap in de doorzigtkunde afgeteekent De punten a, b, d werden gevonden, eerſtelijk b door 't ſnijden der lijnen BD en QD, maar a vint men trekkende een lyn van I na D aan de linker zyde; en d vint men trekkende een lyn van H na gemelde D. Voorts om deze Wenteltrap uit de grond op te trekken, zoo trekt eerſt uit, om 't middelpunt te vinden, de beide lynen BF, QC, die malkander ſnijden, en om welke ſnyding, de ſpil gemaakt is; neemt zoo veel halve voeten hoog, als men Trappen om deeze ſpil begeert te hebben, als deeze 18 dat gevonden werd door de lijn bp, wel lettende dat men eerſtelyk van B tot 18, zo veel halve voeten geſtelt heeft, en van ieder punt der halve voeten lyn tot 't oogpunt O getrokken. Wyders verdeelt de middellyn van de ſpil in 18. gelyke halve voeten, zoodanig van hoogten, ieder halve voet, als by bh aangeweezen is: trekt dan regthoekig op BQ, H1 en Q1, ieder gelyk B1, dan getoogen van 1 en 1 twee lynen na de middellyn van de ſpil in 1: trekt ook van Q2 een lyn na de middellyn van de ſtyl in 2, maak q2 regthoekig op aq, en gelijk af, dan getoogen van 2 boven de q een lyn na 2 in de middellyn

van de spil; trekt ook q 3 regthoekig op aq, en maakt hen gelijk an: trekt dan van deze 3 een lijn na 3 in de middellijn van de spil: trekt mede een lijn van r rechthoekig op br, en maakt r 3 gelijk be, dan getogen een lijn van 3 boven r, tot 3 in de middellyn van de spil, zo heeft men de derde trap, en dus met alle d'anderen, 't welk klaarlyk in 't voorbeelt aan gewezen staat.

XXXVI. Werkstuk.

Algemeene Regel, hoe men in de Doorzigtkunde zal afteekenen van binnen in de Kamers, (of dat 't zelfde is van buiten aan de Gebouwen,) het opslaan der Deuren en Vensters, ook van Kisten en Kassen, en van Stoelen en Banken.

Laat in het 49. voorbelt deze Kamer in de Doorzigtkunde zyn afgetekent, gelyk wy in het 25 werkstuk geleert hebben: laat ook de grontlyn A B in 14 gelyke deelen gedeelt werden, of anders in 14 gelyke voeten: trekkende dan van ieder der punten lynen na het oog en afstant punt, zo wert de platte gront van de Kamer in voeten, (of ook zo men een voet vierkant voor een Steen neemt) in Steenen verdeelt, gelyk in het 9 werkstuk en het 1 hooftstuk, van 't tweede deel geleert is: men kan ook yder steen voor twee of drie voeten nemen zo men wil. Laat A M de hoogte zyn, van de gront, voor het onderste Venster, M P de hoogte van het Venster zelfs: P Q de tussen wydte der Vensters; en Q H de hoogte van het bovenste Venster: trekt dan van de punten M, P, Q, H, lynen na het oogpunt O: trekt dan van f (onderstellende dat het eerste Venster drie Steenen van A B af is) een lyn evenwydig aan A H, snydende H O in g: zo bepaalt f g de hoogte van yder Venster in de doorzigtkunde afgetekent; en indien het Venster twee Steenen wyt is, zo moet men uit het derde punt, f mee tellende, een andere lyn trekken, evenwydig aan A H, zo zal deze de wydte der Vensters bepalen, en dus met d'anderen.

Voorts om dan de openstaande Vensters af te tekenen, zo moet f 't middelpunt van een half ront zyn, 't welk beschreeven is in de regte hoek p r s o p, (merkt hoewel deeze p r s o p tegenwoordig geen regte hoek en is, zo moet men egter zig verbeelden, dat dezelve daar door voortgebragt is, vermits alle halfronden in regte hoeken kunnen werden ingeschreeven.) Voorts trekt van alle de punten p, r, q, s, o regt-

regthoekige lynen, dat is regthoekig van de gront, of anders evenwydig aan A H , zo vint men dat p z de lijn H O fnijt in z; trekt van z de lijn z t evenwydig aan A B, die is gelyk aan p r; trekt ook een lijn van t tot O, dan v w evenwydig aan A B, die is gelyk o s; en over zulks heeft men den regten hoek z t w v z: maakt in de zelve 't hallif ront v y z : verkies in deze een punt ver van v of na daar by , na dat men 't Venfter min of meer open begeert te hebben , als hier in x gedaan is; trekt van x een lijn door g , deze fnijt de gezigteinder in E , dan is E het vergaar punt van dit Venfter : van 't Venfter hier onder; en op de zelve wyze doende als voren , men vint F voor 't vergaar punt, en dus met d'anderen. Men ziet dan dat de Venfters of Deuren t'elkens andere en andere vergaar punten in de gezigteinder maken, na datze min of meer open of toe zijn, en dat een zelfde Venfter zo veel verandering van punten in de gezigteinder maakt als 't verandering van opening heeft.

Wyders neemt b d voor de hoogten van een ander Venfter, en zyn breedte zodanig als in 't Voorbeelt afgeteekent is ; en laat dit Venfter met twee opflagen een om hoog, en het ander om laag gaande , geopent werden. Voorts om dat van een regte lyn het eind vaft gemaakt zynde, het loffe eint een ront befchryft, 't zelve bewegende, zo deelt b d in tween gelyk in c , om dat yder opflag van het Venfter de helft is: verlengt c d en c b zodanig in een regte lyn , dat a b , b c, c d en d e alle gelyk zyn: trekt dan uit de beide middelpunten twee hallif ronden, en verkies in deze yder een punt na uw welgevallen, zoo 't zelve alree niet bepaalt is, gelyk als hier voor g en f gedaan is ; deze punten wyzen aan hoe ver de flagen van het Venfter moeten werden geopent ; trekt dan d f en b g , en de reft zoodanig als het Voorbeelt aan wyft, men heeft de begeerde opening der Venfters: of anders trekt van g en f yder een lyn na het oogpunt O, dan m u evenwydig d f, en n i evenwydig b s, men vint het zelfde als voren.

Van het Kiftje op de gront, zullen wy niets bezonders zeggen, om dat het door zig zelve en 't gezeide klaar is.

Wy zullen hier nog by voegen, het 50 Voorbeelt , onderftellende dat deze Kamer alree in de Doorzigtkunde afgeteekent is Trekt van alle de punten b, c, d, f, g, k lynen na het oogpunt O : trekt ook een lyn van A tot het afftandpunt D, deze fnyt b o in R , d O in q, en de middellyn c O in n; trekt dan van q, n en q evenwydige lynen aan A B, fnydende d'eerfte de muur in p, de twee in o, en de derde in l, met nog de lyn d O in i, zo werd door het vierkant R q, het vlak hier bovenftaande, gevonden

den op deze wyze: trekt van p een lyn, of van alle de punten l, o, p, lynen getogen regthoekig van de grond, tot datze boven de Zolder raken, als in r aangeweezen is: laat ook evenwydig aan l r getrokken zijn h t: trekt dan van O door t de lijn t z: trekt ook r s evenwydig met l y, en aan de zelve ook gelijk, en de rest als 't voorbeelt aan wijst. Zo wijst het overige zig zelfs aan. De stoel wert gegeven als wy in 't 5 hooftstuk en 24 werkstuk van 't tweede deel geleert hebben. Voorts de Rustbank, in deze Kamer afgetekent, vint zig door 't trekken der lynen van de punten f, g, k na het oogpunt O, en van d, e na het afstant punt D; om yder hoogte in 't bezonder te vinden, is ook genoegzaam in de voorgaande werkstukken geleert.

VI. HOOFD-STUK.

Algemeene Regelen om de Schaadue van de Zon en de Kaars te vinden: en eerstelijk van de Zon.

By Schadue verstaan wy alleen d'ontbeering van 't Ligt, en dit wert veroorzaakt, wanneer de Zon tegen eenig lighaam aan schynende, hier door belet wert zijn licht, op de tegen gestelde plaats te zenden; en om dat dit altijd het zelfden is, zo zijn alle Schaduwen even bruin: behalven dan, wanneer 't lighaam 't welke het ligt van de Zon ontfangt, zelfs zoodanig is, dat het eenigzints de stralen der Zon laat deur passeren, gelyk de wolken of diergelyke lighamen: zulkx dat de Schaduwen hier kunnen min of meer bruin zijn, dat is, na dat de lighamen van het ligt van de Zon ontfangen, min of meer van deelen gesloten zyn; en dierhalven zeg ik, zyn alle de schaduwen der lighamen, door de Zon veroorzaakt even bruin. Maar wy zien ook zomtyds, dat de Schadue ons op d'eene plaats veel klaarder, als op d'ander vertoont, dit wert alleenlijk veroorzaakt door de weerschijn (reflexie) die op d'eene plaats grooter, dan op d'andere kan zijn: maar zoo de weerschijn overal gelyk is (dat zeer zelde of byna niet gebeurt,) als dan zal deze ons het klaarste schynen, die 't naaste aan 't oog is; en de rest verder van ons af zynde, zal ook minder en minder werden: dit zelfde is ook waar, wanneer 'er geen weerschyn is, dat de Schaduwen dewelke verder van ons af zyn, ook minder zullen werden, of dat 't zelfde is, somberder zullen zyn, als die geen, die 't naaste aan ons oog komen: hoewel 't tegendeel hier van veeltyds by de Schilders of Teekenaars werd afgebeelt.

Men moet hier aanmerken, dat het vermeerderen en het verminderen der Schaduwen, ten opzigt van de klaarheid dieze hebben, 't zelfde is als die van 't ligt, want hoe 't ligt nader aan ons oog is, hoe 't zig klaarder vertoont, en verder daar van af zijnde, werdt het minder: voorts, de Schaduwen van de Zon, door de lighamen veroorzaakt, vallende op een gront, die volkomen verligt is van de Zon, ſchynen deze de bruinſte te zyn, de welke 't naaſt aan ons oog komen, 't welk in der daat zodanig niet is: want indien wy ſtellen, op een volkome verligte gront, eenige Schaduwen te zien op een afſtant van 12 voeten, en ook andere Schaduwen, op een afſtant van 150 voeten, zo zal 't ſchynen, of deze die 't naaſten aan ons oog komen, de bruinſte zijn; maar men moet in zodanigen geval aanmerken, dat dit ligt op d'afſtant van 12 voeten, ons veel ſterker in 't oog komt, als dat op d'afſtant van 150 voeten; en hierom, dat dit ligt zoo veel te ſterker in ons oog komt, ſchynt ook de Schaadue, zoo veel te bruinder: invoegen dat deze naaſte Schaduwen, alleen maar ſchijnbaarlyk, zig bruinder vertoonen; zo dat hier uit ſchijnt te volgen, wanneer men eenige afteekeningen verbeelt, dat men hier in de natuur behoorden te voldoen, dat is, met alle de naaſte Schaduwen te helderder af te teekenen, gelyk men de naaſte ligten, helder en kragtig houd, en de reſt vervolgens ſomber makende, dat is niet zoo onderſcheidelyk, 't welk wy bruinder noemen.

Of men kan dit nog anders verklaren, dat de verſte afgelegene Zons Schaduwen de bruinſte zyn. Aanmerkt, dat alle Schaduwen in zig klaar zyn, te weten, zulke ſchaduwen die in een open lugt zyn, (want men moet weten dat van de zulke hier geſprooken wert,) wy hebben hier voren gezegt, hoe 't ligt verder van ons af is, hoe 't minder wert, dat is, donkerder of zomberder, en daar en is geen andere reden als deze alleen, die ons doet beveſtigen, dat ook de Schaduwen, hoe de zelve verder van ons af zynde, ook bruinder zullen werden, dat is hun klaarheid meer verliezen, of zomberder werden, 't welk begeert wiert.

De Zons Schaduwen dan, van welke wy eerſt zullen handelen, kunnen driederlei zyn; dat is, van ter zyde, (verſtaat by deze die geen, de welke evenwydig met de glas gront is, of met de gront lyn) van voren, of van agteren, en de wyze om de zelve af te teekenen, zullen wy hier verklaren. Wanneer de Zons ſchadue van ter zyden komt, dat is, evenwydig met de grontlyn, zo zullen ook alle de Schaduwen, onderling en met de grontlijn evenwydig zijn: maar wanneer ze van

vooren of van achteren komen, zoo zullen ze alle vergaaren in een punt, welke punt in de gezichteinder zal moeten werden gevonden.

By Voorbeelt, laat in no. 1. het blok V alree in de Doorzigtkunde zijn afgetekent, op de wyze als voren geleert is, en laat de Zon zoodanig gegeven werden, dat de zelve evenwydig met de grontlijn A ſchijnt; voorts zo trekt twee oneindige lynen QR, qr evenwydig met de grontlijn A, dan getogen de Zons ſtraal, rakende de kant van de ſteen of blok in L, en ſnydende de oneindige QR in R, (merkt dat den hoek SRQ, zoo die alree niet bepaalt is, mag na believen genomen werden, want deze hoek is die geen, de welke de Zons hoogten af beelt, of bepaalt,) trekt van R een lijn na het oogpunt O, deze bepaalt de Zons ſchadue: of dat het zelfde is, indien men op d'andere kant een Zons ſtraal trekt, evenwydig aan S, zo zal ook deze de Zons Schadue in r bepalen.

Wyders door het blok V, wert aan geweezen, om de Schaadue der zon tegen een muur vallende te vinden: want laat getogen zyn d'oneindige QT, ſtotende tegen de muur in T, en getrokken de regthoekige TR op de vlakte van de muur, dan de zons ſtraal S, met een hoek, even aan de zons hoogten, ſnydende TR in R, en van R getrokken een lijn, tot het oogpunt O, zoo wert hier door de Schaadue van de zon bepaalt.

Op no. 2. in deze is aan gewezen de Schaadue van een muur op de gront, zijnde evenwydig met de grontlijn, ook het ligt vallende door 't venſter of gat, door middel van d'evenwydige zons ſtralen S: want door 't trekken van d'evenwydige zons ſtralen S, vint men het punt r op de gront, en het vergaarpunt der zons Schaduwen is in het oogpunt O, gelyk alree gezegt is. Wyders, het op ſtaande blok wyſt aan de wyze, om de Schaduwen te vinden, de welke in een laagte valt.

Het leunende blok teegen de trappen, leert om de Schaadue hier van te vinden: want trekkende d'oneindige lijn QP, het punt P wyſt aan de eerſte ſnyding in de trap: dan moet men op QP, uit P een regthoekige lyn trekken, tot de bovekant van de trap, en van daar een evenwydig met QP, en zo voorts, dan de zons ſtraal Sr, hoog of laag, na dat de zon hoog of laag gegeven is, deze zal aan wyzen om de ſchaadue der Zon te vinden, gelyk in N°. 1. geleert is.

Op no. 3. Laat in deze getoogen werden, d'oneindige Rr, evenwydig aan de grontlijn D, deze ſnijt de gront in 't leggende blok in a en b; van deze punten a en b, twee lynen getoogen, evenwydig met

de zyde q p, en getrokken de lijn d c, deze wyſt aan de Schaadue vallende op het blok, en indien men de zons ſtraal ſtrekt, over de hoek f van 't opſtaande blok, tot dat die d'oneindige lijn R r ſnijt in r, deze wyſt aan de lengte der Schadue, en dus met 't overige. Wyders is hier ook afgeteekent, de ſchadue van een Beelt, waar van een gedeelte valt op de gront, en 't overige tegen een muur, 't welk door lynen en letters klaarblykelijk is aan gewezen, zulkx dat het onnoodig is hier breeder van te ſchryven. Voorts uit alle dit gezeide volgt, dat men niets anders te doen heeft, om alle Schaduwen der zon te vinden, de welke evenwydig met de grontlijn vallen, als trekkende een oneindige lyn door het punt van 't voorwerp, op de gront evenwydig met de grontlyn, en een ſtraal van de zon (hebbende een hoek even aan de zons hoogten) door het punt, 't welk regthoekig ſtaat boven het punt op de gront, de welke d'oneindige lyn ſnyt, deze zal aanwyzen de lengte der Schadue op de gront, of zoo dit punt hier niet regthoekig boven en komt, zo zal men van 't voornoemde punt een lyn laten vallen, regthoekig op de gront, en de oneindige lyn moet dan door dit punt op de gront getogen werden, en de reſt als voren, men vint het begeerde.

In de voorgaande Voorbeelden, hebben wy getoont om de ſchaadue te vinden, evenwydig zynde met de grontlyn, nu zullen wy ook regels geven om de zelve te vinden, onevenwydig zynde met de grontlyn, dat is de zon van voren of van agter komende.

Op no. 4. verkieſt een punt in de gezigteinder, in het oogpunt de zon vlak van voren of van agter komende, of ſchynende, deze is het vergaarpunt, van alle de Schaduwen vallende op de gront: maar van ter zyden komende, zo verkieſt een punt buiten het oogpunt in de gezigteinder, deeze is 't vergaarpunt van alle de Schaduwen, de welke langs de gront vallen; dit punt moet verkozen werden (wanneer de Zon van ter zyde komt) aan de linker zyde, wanneer de zon aan de linker zyde van ons is, en van vooren ſcheinende: maar van agteren ſcheinende, en aan de regterzyde, de zon van ons zynde, zoo moet 't punt, in de gezigteinder aan de linker zyde verkozen werden; en door dit punt moet een lyn getrokken werden, regthoekig door de gezigteinder: in deze lyn verkieſt een punt ver daar van af, of na by de gezigteinder, na dat men de zon hoog booven, of laag by de gezigteinder begeert, en de zelve van voren ſcheinende: maar van agteren ſcheinende, zo verkieſt 't punt, beneden de gezigteinder, ook na by of ver daar van daan, na dat de zon hoog of laag is: dit punt neemt men

men voor de zon zelfs. Wyders om dit nog klaarder te doen verstaan, aanmerkt DE voor een straal van de zon, vallende langs de gront, laat O het oog, en C 't afstant punt zyn, en OC de lengte van de afstant: trekt van C een lyn, evenwydig aan DE, deze snyt de gezigteinder in V: trekt uit V een lyn regthoekig op de gezigteinder; de lengte hier af na gevallen, maakt VG gelyk VC: wyders trekt uit G een lyn, met een hoek SGV even aan de zons hoogte, wanneer die gegeeven is, anders na believen, de welke de lyn uit V getoogen snyt in S, deeze is de hoogte der zon; en V is 't vergaar punt van alle de Schaduwen, vallende langs de gront.

Indien nu dit blok, alree na voorgaande leering in de Doorzigtkunde afgeteekent is, zo trekt uit 't vergaarpunt V, een lyn langs de gront door H, en indien men een ander lyn getoogen heeft van S door K, dewelke VH snyt in N; zo is HN de lengte der schaduw van HK, en dus met d'anderen, zo die 'er bygevoegt waren.

In no. 5. is d'afteekening, de zon van agteren scheinende, en wert op de zelfde wyze gemaakt, als de voorgaande. Want indien 't punt V het vergaarpunt in de gezigteinder is, zoo trekt uit V een oneindige lyn regthoekig op de gezigteinder, en verkiest hier in een punt ver van V, of na daar by, na dat men de zon hoog of laag begeert te hebben, 't welk ik voor S neem, verbeeldende hier de zon; en hier door kan de Schaduwe van het vierkant blok Q, afgeteekent werden: want trekt een lyn van e na V, ook een van d na S, deeze snyden elkander in g, zoo is eg de lengte der Schaduwe ed, en dus met de anderen, gelyk de rest klaar genoeg in 't voorbeelt te zien is.

Wat dat 't bewys belangt, wy agten dat zo eenvoudig te zyn, dat het zig zelfs verklaart, het 5. voorstel daar by voegende. Voorts agten wy dit genoeg te zijn van de zons schaduwe, want op de zelfde wyze, als deeze gevonden zijn, moeten alle de anderen gevonden werden: ook meer voorbeelden hier by te voegen, zoude overtollig zyn.

Hier aan volgt om de Schaduw van de lamp of kaars te vinden, in deze is geen onderscheit, want men merkt hen beide aan, als van een punt te komen.

Laat in no. 6. AP een Kaars zijn, staande op een tafel, de welke alree in de Doorzigtkunde afgeteekent is, in een besloote Kamer, in de welke ook verscheide voorbeelden sijn: om hier van de Schaduwen te vinden, zo trekt uit 't punt van de vlam, een lyn regthoekig op de gront

gront in D; trekt door D een lyn evenwydig met de grontlyn Q, de welke de zyde op de gront van de kamer ſnyden in F en E: trekt uit de punten F en E regthoekige lynen op F E; deze ſnyden de Kamer boven in G en H, trekt dan G H, deze is evenwydig met F E, trekt ook door 't punt P een lyn, die ſnijt F G in N, en E H in L, en indien D P verlengt wert, die ſnyt G H in S; en deeze punten N, S, L doen de zelfde werking als D. Aanmerkt, terwyl A het middelpunt van de Tafel is, dat door de Kruislyn, aan geweeezen ſtaat, betoont ook mede, dat D, het middelpunt op de gront is, 't welk mede door de Kruislynen aldaar aangeweezen wert; en hier uit kan men ligtelyk beſpeuren, hoe men ieder Schaduwe in 't byzonder zal kunnen vinden, vermits 't klaarblykelyk door lynen en 't ſnyden der punten, in 't voorbeelt aangeweezen ſtaat.

In no. 7. is afgeteekent, om te vinden de Schaduwe van een kloot, vallende op de gront, ook de Schaduwe van een blok vallende over een ander. Voorts om de Schaduwe van de kloot te vinden, (indien A het punt op de gront regthoekig onder P is, en P het punt, uit welke alle de ſtraalen van de Kaars of Lamp, afgaande moet werden getoogen,) zo laat de kogel alree in de Doorzigtkunde zyn afgeteekent, waar van Z Q de gront is: trekt van A twee onbepaalde lynen, de welke de gront Z Q raaken in a en b: wyders trekt van de raak punten a en b, twee lynen regthoekig op de gront, de welke het ingebeelde ront q s, (gaande door 't midden van den kogel,) raken in c en d: trekt dan van P lynen door c en d, de welke de onbepaalde raaklynen van A getoogen, ſnyden in p en V: laat ook getogen werden van P, de beide raaklynen, rakende den kogel in f en g, zodanig dat ze de onbepaalde lyn van A getoogen, (en door het middelpunt M, van de gront der kogel) ſnyden in r en n, zo bepalen de punten r, p, n en v de Schaduwe van den Kogel, gelyk 't voorbeelt aanwyſt. Van het opſtaande Blok, waar van de Schaduwe valt over 't leggende Blok, zal ik hier niets ſchryven, vermits 't zig zelf verklaart, door 't trekken en ſnyden der lynen.

Wyders wy zoude hier nog veel voorbeelden kunnen byvoegen om de Schaduwen daar van te vinden, de welke op allerlei wyze hangen of leunen, zo op de gront, of in de lucht, maar wy agten, dat die geene, de welke een weinig naarſtigheit willen gebruiken, dit alles van zelfs zullen kunnen vinden, wel lettende op de regels, de welke alree gegeeven zyn: ook is myn inzigt enkelyk om de regels alleen te toonen, maar niet een dik boek te maken, met veel voorbeelden: want

de

de gevallen, die 'er in de natuur zyn, kunnen niet bepaalt werden: maar om dat dit voorgaande alleen handelt van de voorbeelden, de welke regthoekig op de gront ſtaan, zo zal ik 'er nog een byvoegen, de welke ſcheefhoekig op de gront ſtaat, of ten minſten een regel, daar van geven.

Aanmerkt in no. 8. een hellent Blok, alree in de Doorzigtkunde afgeteekent, en dat P het ligt, en A hier van de gront is, regthoekig onder 't ligt; trekt van 't punt A door 't punt c (zynde regthoekig onder b) een onbepaalde lyn in c, zo is q c de Schaadue van a b, dat is de ſchuinze q b, en dus met de andere: zoo wert hier door bepaalt, de Schadue van 't hellent Blok, gelyk 't voorbeelt aanwyſt.

Wy hebben hier tot overvloet nog by gevoegt, om de Schadue van een hangende kogel tegen de muur te vinden. Laat van deze x y de gront, alree in de Doorzigtkunde afgeteekent zyn, zo trekt van A twee raaklynen, raakende de gront in d en e, en ſnyden de gront van de muur in f en g, ook van A een lyn, door 't middelpunt van de gront, deze ſnyd de gront in h: trekt uit de punten f, h en g, regthoekige lynen op de gront, en langs de muur: trekt dan voor 't laatſt van P, de raak ſtraalen, rakende den kogel in r, s, k en i, en ſnydende de regthoekige langs de muur, in de punten l, o, m, n, deze punten bepaalen de Schadue vallende tegen de muur, en dus met alle andere.

Van de Vermeerdering en Vermindering van 't Ligt.

Dit hangt af van de hoedanigheit der ſtraalen van de zon, na dat deze regt of ſcheefhoekig, op de vlaktens der voorbeelden vallen.

By Voorbeelt, laat A F in no. 9, een ſtraal van de zon zyn, regthoekig op A E, zo is 't klaar, dat deeze 't grootſte ligt geeft, maar A B op A E ſchuins vallende, geeft minder ligt, en by gevolg A C nog minder, en A D 't minſte; zulks dat de meerderheit van 't licht, aleen afhangt van de ſchuinsheit der ſtralen, de welke op de uitterſte vlaktens der lighamen vallen, of van de hoe grootheit der hoeken, die de ſtralen van de zon, met dit lighaam maakt: want den hoek E A F regt zynde, maakt 't grootſte ligt, den hoek B A E ſcheef zynde, geeft minder ligt, en C A E nog minder, en bygevolg D A E 't minſte, en zo voorts: zoo dat, hoe de hoeken kleinder of ſcherper werden, hoe ook 't ligt minder wert: en hier uit volgt, om 't uiterſte ligt wel waar te neèmen, dat men altyt moet aanmerken, op welke zyde

van 't Beelt , de zons ſtraal den grootſte hoek heeft : want op 't lighaam met z geteekent , heeft de zyde q 't grootſte ligt , 't welk door 't trekken van de lyn R aangeweezen is : maar 't lighaam met x geteekent, heeft de zyde y 't meeſte ligt, en dus met d'andere.

In dit zelfde voorbeelt wert ook getoont, om de Schadue van een muur , vallende tegen een andere , en met een , die een uitſprong heeft, te vinden, de zon van agteren ſcheinende , als door S verbeelt wert, wyzende de ſtant van de zon aan : de reſt is door de ſtraalen en gront lynen genoegzaam getoont , en hier meede zullen wy een einde neemen , van de zon en kaars ſchadue, want wy agten , dat al 't overige door de Regels alree gegeeven , genoegzaam door u l. van zelfs , zal kunnen werden gevonden.

B Y V O E G S E L.

Algemeene Regel , om de Weerſchyn in het water te vinden.

Laat in no. 10, de voorbeelden alree in de Doorzigtkunde zyn afgeteekent, van de welke men de weerſchyn in 't water begeert te vinden , zo trekt van s een lyn door 't middelpunt van de naalt , en de lengte na gevallen , maakt uit 't middelpunt van deeze naalt , en met de wydte g h, hier aan gelyk h i, en laat de reſt getoogen zyn , als 't voorbeelt aanwyſt , zoo is h i de lengte van de weerſchyn in 't water. Voorts verlengt ook e d, p n , naar gevalle , en maakt d f, gelyk d e, trekt van 't oogpunt O een lyn door f, die ſnyt de verlengde p n in q, en hier door wert bepaalt, de lengte van de weerſchyn in 't water.

Maar indien de voorbeelden hellende zyn, of ſchuins op de gront ſtaan, als deze s a, dan trekt a c, s c zodanig, dat den hoek a c s regt is, en verlengt a c, zulks dat c b, gelyk is aan a c, dan getoogen s b, die is de weerſchyn in 't water van s a, en dus met d'andere; en door deze Regel kunnen alle ſpiegelingen in 't water werden gevonden , of de zelve regt of ſcheefhoekig op de gront ſtaan.

Algemeene Regel, om de Voorbeelden na de voetmaat, in de Doorzigtkunde af te teekenen.

Om de Voorbeelden na de voetmaat, in de Doorzigtkunde af te teekenen, zo moet men een lyn vinden, op de welke men alle de vermin-

minderende voeten afteekent; of door middel van twee gegeeve lynen, welkers lengte bepaalt wert, door de grontlyn en gezigteinder: wy zullen hier toe gebruiken, de Regel by *Dezargues* gegeven, zynde hier toe heel dienſtig.

Laat in 't voorbeelt, geteekent met no. 11, de grontlyn en gezigteinder getoogen zyn, en O voor 't oogpunt genomen werden, en laat ons ſlegts onderſtellen, dat den ziender 13 voeten van de grontlyn ſtaat, zo brengt deze 13 voeten van O tot in B, aan de linker of regter zydè van O, 't welk 't zelfde is, en aanmerkt hem voor die geene als V G, in 't eerſte vraagſtuk, van 't tweede Hoofd-ſtuk: trek uit B een lyn, regthoekig op de grontlyn (die alree in eenige voeten verdeelt is, van de zelfde groote als die van O B, om dat ze zoodanig moeten zyn) deze is B 25: trekt dan uit 24 een lyn tot B, trekt dan een lyn van 25 tot O, deze ſnyt B 24 in s, dan door s een lyn evenwydig aan de grontlyn 1, 25, deze ſnyt B 25 in a, dan door a getogen een lyn tot O deze ſnyt B 24 in b, trekt dan door b een lyn, evenwydig met 2, 25, deze ſnyt B 24 in t, trekt wederom door t een lyn tot O, deze ſnyt B 24 in v, en dit zoo menigmaal doende, als men verminderende voeten begeert te hebben; zo wert hier door, de wykende gront zodanig gevonden, gelyk het Voorbeelt aanwyſt, B 25, is die geenen, de welke by *Dezargues*, de wykende genaamt wert.

Wyders, om dan de Voorbeelden op deèze gront in de Doorzigtkunde af te teekenen, 't welk zeer eenvoudig is, wanneer ze evenwydig met de grontlyn zyn. By Voorbeelt, men wil een balk of blok van 4 voeten vierkant, en 4 of 6 of meer voeten lang, op deze gront af teekenen, zo verkieſt hier toe een plaats (zoo die alree niet bepaalt is,) als deze van 16 tot q, zynde 7 voeten diep, en dan is q p, een der zyde, en p q x y is de gront 4 voeten vierkant, en zo wy ſlegts de hoogte op 4 voeten onderſtellen, zo neemt p c, gelyk q z, en x z gelyk x z, ieder rechthoekig op de gront, en de reſt, als 't voorbeelt aanwyſt, men heeft 't begeerde: op deze wyze kan men alle vlakken of lighamen, op dusdanig een gront afteekenen, de welke evenwydig met de grontlyn zijn: ook zo ziet men, dat deze Regel, zeer algemeen is op de evenwydige voorbeelden met de grontlijn.

Maar wanneer de Voorbeelden, zodanig niet vallen, te weeten, evenwydig met de grontlyn, dan heeft het meerder zwarigheit, om ze na de voetmaat af te teekenen, en men zal alsdan een weinig, een andere weg moeten inſlaan. Tot een Voorbeelt, maakt een platte gront,

en verdeelt die in gelyke voeten, van de zelfde groote, als die van de grontlyn, en de groote der platte gront na u believen, gelyk hier met Q wert aangeweezen, laat op deze gront Q, afgeteekent zijn, 't vierkant DCEN, onevenwydig met de grontlyn, die wy hier onderſtellen 1, 15 te zijn, dan trekt van de punten D, C, E, N regthoekige lijnen, op beide de zijden van de gront Q, als deeze Cf, Ee, Dd en Da, Cb, Ee: men moet dan aanmerken, tuſſchen welke getallen op de gront Q deze punten, a, b, e en d, c, f vallen, als a tuſſchen 5 en 6, b tuſſchen 6 en 7, e tuſſchen 8 en 9, brengt deeze punten dan op de grontlijn, tuſſchen de zelfde getallen, gelyk hier gedaan is, en trekt ze na 't oogpunt O: voorts de punten d, e, f vallen tuſſchen 4 en 5, en 5 en 6, brengt die aan de zijden der wijkende B 25, tuſſchen de zelfde getallen, gelyk alhier gedaan is: trekt van deze punten wederom lijnen, na 't oogpunt O, tot dat ze wijkende B 25 ſtooten, dan trekt van deze ſtotende punten, lynen evenwijdig aan de gront lijn 1, 25, zodanig tot dat ze de lijnen, getogen uit a, b, en e na 't oogpunt O ſnijden, als hier in h, ſ, m, en hier door wert deze gront n m s h n, in de Doorzigtkunde afgeteekent. Om de hoogte te vinden, zo trekt uit 5, of uit eenig ander punt der verdeelde voeten van de grondlyn 1, 25, een lyn, regthoekig op de grondlyn 1, 25, als deze O 5, en neemt hem zo hoog, als men 't voorbeelt voeten hoog begeert te hebben, wy ſtellen deeze O 5 ſlegts 4 voeten, en vint de reſt zodanig, als 't Voorbeelt aanwijſt, men heeft het begeerde; en komt deeze vinding van de maat O 5 overeen, met 't geen wy geleert hebben in 't VII. Werkſtuk, van 't eerſte Hoofdſtuk van 't tweede Deel. Wy hebben van ieder geval, te weten van de evenweidige en onevenweidige met de grondlyn, maar een Voorbeeld gemaakt, om dat d'ander, by u l. van zelfs, zeer makkelijk zullen kunnen werden gevonden, de zelve vergelijkende, met 't geen wy hier vooren, daar van hebben geleert: ook om dat wy dit maar voor een byvoegzel, willen aangemerkt hebben.

Men ziet hier ook, dat deeze regel op de onevenwydigheit met de grontlyn, met de regels gegeeven in 't VII. Werkſtuk, van 't eerſte Hoofdſtuk in 't tweede Deel overeenkomt; maar wy zullen bevinden, de zelve naaukeurig onderzoekende, dat ze niet zo algemeen is, ja zelfs die geen, de welke evenwydig met de grondlyn is, om dat ze alleen paſſen op de even voeten en duimen; en nog bezwaarelijk op de eeve duimen, vermits 't eenige verwerring in 't maken der wijkende grond zal geeven, en bezonderlyk, zoo wanneer de lynen, wat na aan het oog-

oogpunt komen, om dat ze als dan, by na in malkander zullen vallen; en behalven dat, zo ons eenige breuken voorkomen, als $\frac{1}{6}$ of $\frac{2}{7}$, of diergelyke breuken, die nog grooter kunnen zyn: want men moet aanmerken, dat de afſtant der Voorbeelden niet altyt in gelyke voeten en duimen zyn, en dierhalven dat de telling der afſtanden niet altyt even is, maar meenigmaal gebrokens kan hebben, gelijk terſtont gezegt is; invoegen dat deze regels, niet zoo volmaakt zyn in hun geſlagt, als de vooren beſchreevene, om dat de voorgaande zuiverlyk meetkonſtig zyn, en alteit meetbaar zyn: want de meetkonſt bezit deeze volmaaktheit, maar de telkonſt niet. Indien wy ons dan willen bedienen van deze regel, zo zal deze 't gemakkelijkſt, in de even voeten zyn, zo gy u afteekening na de voetmaat begeert te maaken, enz.

Wy hebben hier nog by gevoegt in no. 12, en afgeteekent naar de voetmaat, eenige verheeve blokken, op een gront, die alree in de Doorzigtkunde afgeteekent is, en gevonden werden door 't ſnyden van een regte lyn: dat is, trekt van de punten 1, 2, 3, 4, 5 en zo voorts lynen na 't oogpunt O, dan ſtelt in de gezichteinder (na de linker of regter zyde, 't welk 't zelfde is) zoo veel voeten, als men begeert van de grondlyn af te ſtaan, wy neemen hier ſlegts 7 voeten: trekt dan van 13 een lyn tot 7 (van O af tellende,) dat is hier in D, deze ſnijd alle de lijnen, getoogen van de punten 1, 2, 3 en zoo voorts, na 't oogpunt O, en hier door wert de reſt zodanig bepaalt, gelyk het Voorbeelt aanwijſt. Wy hebben hier nog in no. 13, eenige boogen afgeteekent, de welke mede gevonden zyn, door 't ſnijden der hoeklijn D 14, en de reſt verklaart het voorbeelt zelfs.

D E R D E   D E E L.

Van de gelykzydige lighamen (Corpora regularia) *en om des zelfs grond en verheeve teekening te vinden, als ook de zelve in de Doorzigtkunde af te teekenen.*

I. Werkſtuk.

En eerſtelyk, van die geene, de welke uit vier gelykzydige drieboeken beſtaan.

Van deze zullen wy kortelijk handelen, en alleenlyk leeren vinden,

 de

de grond en verheeve teekening, de reſt agten wy, dat U E. verſtaat. Vermits de vinding (wanneer de grond en verheeve teekening bekent is) om de zelve in de Doorzigtkunde af te teekenen, alree genoegzaam geleerd is in 't voorgaande.

Trekt in 't eerſte Voorbeelt met een zelfde wydte de beide ronden dgfd en EGFE; en maakt in de zelve de gelijkzijdige driehoeken dgfd en EGFE, gelijk wy in 't VII. Werkſtuk, van 't I. Deel geleerd hebben: (merkt dat wy de groote der ronden na believen neemen, ten zy de zelve gegeeven waren, en dan moeſt men hen naa de bepaalde maat trekken.) Trekt de regte lijn QG, en neemt het punt G voor een der kanten, op de welke men 't lighaam begeert te leggen; en maakt uit dit punt G, met de lengte lf een gelijkzydigen driehoek, na het 7 werkſtuk van het eerſte deel, en zodanig hellende, als men begeert dat het lighaam voor of agter over hangen zal: dan trekt uit Q een lijn regthoekig op QG, en van F, E getogen hebbende FT, en ES evenwydig aan QG, zo is QT de maat. Voorts deelt df en gf ieder in tween gelijk, in h en i: dan getogen di en gh, deze ſnyden malkander in het middelpunt k. Wyders maakt AC gelijk dk, en CD gelijk ki, en trekt uit C de regthoekige BC op AD, en neemt CB gelijk lf: dan getogen AB, DB, zo is CB wederom een maat.

Trekt van ieder der punten, van de hellende driehoek lynen regthoekig door QG, en de lengte na gevalle: dan maakt ac gelijk df: deelt ac in twee gelyke in e; en trekt uit e evenwydig aan QG, de lijn ed, en de reſt als de gront aan wyſt; en dan hebben wy drie gronden, om een zelfde lighaam op driederlei wyze in de Doorzigtkunde af te teekenen: waar van het eerſt op zyn punt ſtaat, dat gevonden werd op de grond waar van L het middelpunt is: het tweede legt op een der vlakke zyde, van deze is de platte gront daar k in het middelpunt is: maar het derde (leggende op een der kanten) is ABDA de platte gront. Wat dat d'aftekening in de Doorzigtkunde aan belangt, deze is klaar genoeg, door lynen, letters, en getallen afgebeeld, zulkx dat het zig zelfs vint.

II. Werkstuk.

Om een gelykzydig vierkant lighaam, Cubus, *in de Doorzigtkunde af te teekenen*

Trekt twee ronden van gelyke groote, en neemt ook hun groote na u welgevallen; waar van E het middelpunt van het eene is: trekt de beide middellyuen B C, A D, en zodanig dat ze malkander regthoekig door snyden in het middelpunt E; en de rest getogen hebbende, als het voorbeelt aanwijst, zoo heeft men het vierkant A B D C A. Voorts trekt door 't middelpunt de middellyn Y W: dan de raakende P Q, raakende 't ront in 't punt W; en zoodanig, dat Y W staat regthoekig op P Q, ook gelyk aan een der zijde van 't vierkant A B D C A: dan trekt de rakende N X, rakende 't ront in Y, en gelyk ook evenwijdig aan P Q: trekt ook door 't middelpunt e, de lyn 2, 3, gelyk en evenwijdig aan P Q, zoo heeft men hier twee gronden: d'eerste P Q X N P is voor de geene, alwaar het lighaam op zijn kant legt; en 't tweede A B D C A, daar het lighaam op een der vlakke zyde legt: de rest hier van is genoeg door letters en lijnen bepaalt, in 't Voorbeeld.

Dit is nog een vervolg van 't voorgaande, om 't zelve op een der punten of kanten staande in de Doorzichtkunde af te teekenen. Maakt het vierkant K Q M R K, dan trekt een grondlyn, als deze A L: verkiest in de zelve een punt na believen, als deze H: trekt uit H de lyn H N, gelijk M K, en met een hoek N H A naa believen: dan trekt H P, gelyk K Q, en regthoekig op N H, en de rest, als 't voorbeelt aanwyst. Trekt uit 't punt A een lyn regthoekig op A L: trekt dan van alle de punten P, L, S, N, I lynen evenwijdig aan A H, snydende de regthoekige uit A in de punten B, C, D, E, F zo is A F de maat. Voorts trekt van de punten N, S, L, P, H, I lynen regthoekig door A L, de lengte na gevalle: dan getoogen g 2: maakt i h en n m ieder gelijk M K, en zodanig dat g 2 de zelve in tween gelyk deelt, en de rest als 't Voorbeeld aanwyst, zoo is 2 m h g 1 n 2 de grond, door de welke 't lighaam moet werden in de Doorzichtkunde afgeteekent, gelyk zulks in 't volgende door letters, getallen en lynen, aangeweezen is.

III. Werk-

III. Werkstuk.

Om een lighaam, bestaande uit agt gelykzydige driehoeken (Octædrum) *in de Doorzigtkunde af te teekenen.*

Trekt twee ronden van gelyke groote, als in 't 3 voorbeelt gedaan is: dan maakt in de eene de gelykzydige zeshoek l m n o p q l, gelijk in 't XXI. Werkstuk van 't eerste Hoofdstuk en 't eerste Deel geleert is; en in d'andere het vierkant d c e f d na 't XIX. Werkstuk van 't zelfde Hoofdstuk. Voorts trekt een grondlyn X Q na believe; en trekt op de zelve rechthoekig A F, zodanig dat die gelyk is, de halve lengte van f d: maakt ook F H, gelyk d f, zoo is A F H A een halve gelykzijdigen driehoek, of b F H b de heele, zynde gelijk aan een der zijde van 't gestelde lighaam: wijders trekt uit H met de wydte H A een boog, en uit 't punt A met de wijdte f d een andere boog, deeze snyden malkander in B, dan getoogen A B: voorts uit de punten A en B met de wydte A H getoogen twee bogen, deze zullen elkander snijden in T: dan trekt A T en B T, zo is A T B H A de verheeve teekening: den driehoek N T C N beelt ook af, een der zijde van het voorgegeeve lighaam: nu trekt van alle de punten A, T, B, H rechthoekige lynen van en door X Q, wiens lengte onbepaalt is: dan aan X Q evenwydig i r: deze i r als middellijn neemende, zoo trekt om de zelve een ront, 't welk gesneeden wert (van de lijnen getogen uit de punten A en B) in h, b, a, k, en de rest getoogen hebbende, als het Voorbeelt aanwyst, men heeft den zeshoek r b h i K a r, zynde de gront, en S T is de maat: door deze gront werden de beide bovenste lighamen in de Doorzichtkunde afgeteekent, leggende op een der vlakke zyde. De beide volgende lighaamen teekent men af, op de grond x f z d x leggende op zijn kant: de twee laatste worden gevonden op de grond d f e c d, leggende op een punt, en L K Q is de maat.

IV. Werk-

IV. Werkſtuk.

Om een lighaam beſtaande uit twaalf gelykzydige vyfhoeken (Duodecædrum) *in de Doorzigtkunde af te teekenen.*

Trekt 't ront Q in groote naar believe, en maakt in de zelve een vyfhoek, zodanig als wy in 't XX. Werkſtuk van 't eerſte Hoofdſtuk en 't eerſte Deel geleert hebben. Dan trekt twee lynen met een hoek g: maakt in de zelve ge, gelyk GE, gq gelyk QN, en eb gelyk WG, dan getoogen eq, en aan de zelve evenwijdig bn, zoo is qn de halve middellijn van het rond Z. Want de reden GE een der zyde van de kleine vyf, is tot de halve middellyn van 't ront der ingeſchreevene kleine vyfhoek, als de hoeklyn WG (gelyk zijnde aan een der zyde van de groote vyfhoek, dat is xy) tot de halve middellyn van 't begeerde ront, in de welke de groote vyfhoek moet ingeſchreeven werden. Voorts trekt dan uit 't middelpunt Z een ront, gelyk Q, en uit 't zelve middelpunt met de lengte qn een ander, en maakt daar in de vyfhoeken zodanig als 't Voorbeelt aanwyſt, zo is deze de gront. Wyders laat ook dit nevensſtaande ront getoogen zyn van de zelfde groote, als dat met Z geteekent: maakt in dit ront twee blinde vyfhoeken, en trekt op een der zyde (als FG) een halfrond: maakt in dit halfrond een halve vyfhoek, als deze LYTF: trekt uit T de rechthoekige TB op FC: dan maakt IK gelyk FL, en LA gelyk EN: dan getoogen AI, ook KH, gelyk LA, dan HF, en de reſt zoodanig, als 't Voorbeelt aanwyſt, zoo is LAIKHFL de verheeve teekening; en 4, 7 is de maat; en voor de reſt is de aftekening in de Doorzichtkunde, gelyk 't Voorbeelt aanwyſt.

V. Werkſtuk.

Om een lighaam, beſtaande uit twaalf gelykzydige vijfhoeken (Duodecædrum) *in de Doorzichtkunde af te teekenen, 't welk op zyn punt ſtaat.*

Trekt wederom een rond van groote, als in 't voorgaande Werkſtuk gedaan is, en maakt daar in de gelykzydige vyfhoek sNzxV: dan verlengt de middellyn MN, en maakt hier op 't ront NQ zodanig, als wy 't grootſte ront van 't voorgaande werkſtuk hebben leeren

vinden. Wyders trekt van de punten z en s lynen, evenwijdig aan MN, deeze ſnijden het ront in R, P, S en T, dan getoogen TS, en RP: voorts trekt van x en v twee lynen, evenwydig aan MN, deze ſnijden RP in Z en Y: dan trekt van R de lyn RK, en van K, KT; en hier door is de reſt ligtelyk te vinden.

De punten op de lyn AB, (de welke evenwydig aan KG zyn,) zyn die geene, die naa het oogpunt moeten werden getoogen, en die op de lyn EH (zijnde evenwijdig met QN, na het afſtant punt. Trekt uit 't middelpunt d een ront, even aan de groote van het rond QN, en maakt in de zelve een gelykzydigen tienhoek: dan de vyfhoek par gelyk aan xvsNtx: en de reſt trekt als het Voorbeelt aanwyſt, zo is dit de verheeve teekening. Dan trekt VW, evenwydig met de ingebeelde middellyn Zd: en voor 't laatſt getoogen hebbende van alle de puuten Z, r, e, b, a, w, p, c, q lynen, rechthoekig op VW, zoo is deeze de maat; en hier door wert het lighaam in de Doorzichtkunde afgeteekent, gelyk het Voorbeelt aanwyſt.

VI. Werkſtuk.

Om een lighaam, beſtaande uit twaalf gelykzydige vyfhoeken (Duodecædrum) *in de Doorzigtkunde af te teekenen, 't welk op een der kanten ſtaat.*

Laat Q een der vyfhoekige zyde zyn van 't begeerde lighaam, zo trekt het ront Z op deeze wyze, als wy in 't IV. Weikſtuk van dit Deel geleert hebben: dan maakt in de zelve de gelykzydige vyfhoek cahgfe; en trekt op een der zyde, (als deze ae) een halfront; en maakt hier in de halve vyfhoek adiba: dan ac gelyk ab, ook cf, lk, nl ieder gelijk ac. Trekt dan regthoekig op ab, dm, en maakt ao gelyk am, en dan is de reſt van zelfs openbaar.

Op de lyn AB (zynde evenwijdig met de ingebeelde middellyn van het ront Z,) zyn alle de punten gevonden, de welke na 't oogpunt moeten werden getoogen, en op 4, 10 vint men de geene, de welke na de afſtant werden getrokken; en wederom werden die van AB, na 't afſtant punt, en deze op 10, 4 na 't oogpunt getoogen, gelyk in de doorziende afteekening getoont wert, daar tweederlei afteekeningen van gemaakt zyn. Qx Beelt af de maat.

VII. Werk-

VII. Werkſtuk.

Om een lighaam, beſtaande uit twintig gelykzÿdige driehoeken, (Icocædrum) *in de Doorzichtkunde af te teekenen, 't welk op zyn punt ſtaat.*

Laat den gelykzydigen driehooek A B C A een der zyde zijn van 't begeerde lighaam: dan trekt met de lengte A E twee ronden, als deze Z en Q; en maakt in d'eene twee vyfhoeken van gelyke zijde, en in d'ander een gelykzydigen zeshoek; en trekt de reſt zoodanig, als de Voorbeelden aanwyzen, zo is Z de grond van 't voorbeeld, dewelke op zyn punt ſtaat, Q is de verheeve teekening, en by gevolg F I de maat. Maar Q is de gront, en Z de verheeve teekening van debeide onderſte lighaamen, de welke op een der vlakke zyde leggen: en voor de reſt is alles klaar door lynen, letters en getallen aangewezen, zulks dat 'er geen zwarigheit overblyft, om de zelve in de Doorzichtkunde af te teekenen.

VIII. Werkſtuk.

Om het zelve lighaam, als voren in de Doorzichtkunde af te tekenen, leggende op een der kanten.

Laat ook van deeze de gelykzydigen driehoek A B C A, een der vlakke zyde, van het voorgeſtelde lighaam zijn; en beſchryft met een der zijde, als A C of B C twee ronden, als deze f en Z: dan maakt op de middellyn van 't ront f, de lengte fb, gelyk E B, en fc, gelijk E C: trekt uit 't middelpunt f, fa en fd rechthoekig op bc, en maakt fa, fd ieder gelijk A E: dan trekt ab en ac, ook bd en cd. Trekt qn evenwydig ad, en gelyk A C: dan an, en zo vervolgens doende men heeft het begeerde. Merkt Z is de grond van het eerſte lighaam, 't welk in de Doorzichtkunde afgeteekent is, en dierhalven hm zyn maat: maar f is de grond van het tweede lighaam, 't welk in de Doorzichtkunde is afgeteekent, en over zulks 3, 15 zyn maat.

En dit is 't geen, 't welk wy gedagt hebben om van de gelykzijdige lighaamen te zeggen; wy hebben de zelve maar met een korte beſchryving voorgedraagen: miſſchien zal 'er wel eenige duiſterheit zyn, maar wy achten, dat dit lichtelyk zal kunnen werden gevonden: want wy hebben niet zo zeer gelet op de afteekening in de Doorzichtkunde klaar en duidelyk te beſchryven, maar alleen om de gront en verhee-

ve teekening te vinden: want wy achten, dat de wyze om de lighaamen in de Doorzichtkunde af te teekenen, genoegzaam in de voorgaande Hooftdeelen geleert zyn.

VIERDE DEEL.

Algemeene Regel, om de Zolder-ſtukken in de Doorzichtkunde af te teekenen.

Het gebeurt veeltyts, dat men in de Gebouwen van onderen tegen de Solders eenige afteekeningen begeert te maaken, zo van Geſchiedeſchiedeniſſen, of Gebouwen, of iets anders, om het Gebou daar door te verryken en te vercieren, vermits 't een groote welſtant geeft, wanneer de afteekening ordentelyk naa de Regels van de Doorzichtkunde zyn gemaakt. Maar hier in, zien wy dikmaals groote miſſlaagen begaan door de Schilders; en wy gelooven, dat dit hier uit ontſtaat, dat ze de grontregels hier van niet wel en kennen: dierhalven vinden wy ons verpligt, om de grontregels van de Zolderſtukken klaar en duidelyk te beſchryven, en hoe de zelve wiskundig zal kunnen werden afgeteekent.

I. Werkſtuk.

Regel om een Venſter of Gat tegen de Zolder af te teekenen; en hoe men de zelve na de Regel der Doorzigtkunde zal kunnen vinden.

Laat in 't I. Voorbeelt F de voet, en D het oog zyn, zo is F D de hoogten des zienders: trekt van de voet F een lyn evenwydig met de gront lyn S, ſnydende de gront van de muur in G: dan van G getogen een lyn rechthoekig op F G, tot dat die I K ſnyt in H: dan van H de lyn HR evenwydig met F G. Voorts verlengt E L en C P ieder zodanig tot dat ze A B ſnyden in V en W. Verlengt ook F D zodanig, tot dat die H R ſnyt in O: dan trekt van V en W twee lynen tot het punt O. Wyders trekt van L en P twee lynen tot het punt D, ook van E en C getoogen twee lynen tot het zelfde punt D, deeze vier getoogene lynen, ſnyden V O en W O in de punt N, M, Q, S: dan trekt N M en Q S, zo is N M S Q N de afteekening van 't venſter L E C P L, tegen de Zolder; en op dusdanig een wyze, kunnen alle de afteekeningen van onder tegen de Zolders in de Doorzichtkunde werden gevon-

vonden, verbeeldende zig IKBAI een glas te zyn, en PLECP 't voorwerp hier agter. Merkt dat dit geval, of beter, dat deze Regel geheel overeenkomt met 't eerste Vraagstuk, van 't II. Hoofd-stuk, van 't eerste Deel: want aanmerkende alhier enkelyk 't punt L, gelyk aldaar C gedaan is, en neemt OD voor de afstant, gelyk aldaar OA de geene is: zo zien wy door 't trekken van LD, dat N de ware afteekening is van L: gelyk aldaar beweezen is P de waare afteekening te zyn van C, en dus met d'anderen.

En hier uit spruit dan deeze algemeene Regel, indien de stant des zienders gegeeven is, als hier in F in 't 2 voorbeelt, neemende de zelve slegts voor 't middelpunt van de kamer of zaal, en zyn hoogten FD: zo verlengt deze FD, tot dat die de Zolder van onderen stoot, als hier in O: zo is DO de afstant. Wyders indien dan de hoogte, wydte en diepte van de zaal bekent is: als by voorbeelt, op deze gront laat zyn ab 40, ac 20 en de hoogte van de zaal, 30 voeten; en indien men de hoogten des zienders neemt voor 5½ voet: zo trekt deze af van 30 voeten, rest 24½ voet: stelt deeze 24½ van O 't middelpunt van deze gront (wanneer men uit e de helft van ab, ook regthoekig op deze ab getogen heeft een lyn, in lengte nagevallen) tot in d: zoo is od de afstant.

II. Werkstuk.

Regel hoe zig de voorwerpen zullen vertoonen in ons oog, de welke regthoekig boven ons oog staan, zoo wel van verre, als naby.

Laat GT de gront, en MO de hoogten des zienders zyn, regthoekig op deze grond, en in dit 3. voorbeelt: laat ook GA de hoogte van de kamer zyn, zoo trekt AE evenwydig aan GT: indien nu AB, HN de voorwerpen zyn, zo trekt van alle de punten lynen na 't oogpunt O, gelyk alhier gedaan is: zo moet AB van onder tegen de zolder werden afgeteekent, als AC, en HN, als HS, volgens 't I. Werkstuk van dit Deel, en dus met alle anderen.

Wy hebben in dit 3 Voorbeelt hier nog bygevoegt, om een Kamer van binnen eenige voeten hooger te doen schynen. Als by voorbeelt laat de lengte van de kamer zyn 40, en de breedte doen 20 voeten, en dat de afstand des zienders van de zolder is 24 voeten, men begeert de zelve te doen vertoonen 15 voeten hoger: mits dat den ziender staat in 't midden van de kamer. Trekt uit de helft van BC, dat is uit G een lyn, de lengte hier van na believe: dan stelt uit O 't mid-

del, en te gelyk 't oogpunt, O D lang 24 voeten: dan trekt van A, B, E, C lynen na 't oogpunt O. Voorts maakt A Q gelyk 15 voeten: dan trekt van Q een lyn na D: deze ſnyt A O in L: zoo is A L de begeerde helft in de Doorzichtkunde; en indien men de reſt trekt, als 't Voorbeeld aanwyſt, men heeft 't begeerde.

III. Werkſtuk.

Hoé men de Beelden in de Doorzigtkunde zal afteekenen, de welke boven en beneeden het oog gezien werden; dat is, in zyn verkorting.

Dit is van groot gebruik, en hier in begaan ook de Schilders zomtyts groote miſſlaagen, vermits zy de beelden van onder tegen de zolders zodanig in de Doorzichtkunde afteekenen, dat ze ſcheinen voor over te vallen; en dit ſpruit hier uit, om dat de zelve niet behoorelyk op zyn maat en ſtant zyn geteekent: ook dat miſſchien de Regels by hen niet wel bekent zyn: dierhalven zullen wy de Regel hier toe dienende, kortelyk beſchryven; en wy zullen tot ons voorwerp neemen tweederlei gevallen, de welke wel de voornaamſte zyn, vermits d'anderen, deze wel verſtaan hebbende, maar gevolge hier van zyn; dat is, wy zullen neemen een regtſtaande en een leggent beeld, waar van het eerſte van onder, en het tweede van booven zal werden gezien.

Als by voorbeelt, laat A B in het 4 voorbeelt een regſtaand Beeld zyn, en laat ook G O, H O, I O zienders op verſcheide ſtanden zyn, de welke dit Beeld boven 't oogpunt aanſchouwen: zo trekt van A en B twee lynen na de oogen des zienders O, O, O: dan trekt uit de drie zienders oogpunten O, de boogen A F, A E en A D. Voorts kan men nu dit Beeld A B in zo veel deelen deelen, als men wil, maar wy verdeelen het ſlegt in vyf deelen: dat is van 't voorhooft tot de kin: van de kin tot de krop: van de krop tot de holte onder van de borſt: van de borſt tot aan het gemagt: van het gemagt tot effen boven de kniën: trekt dan van alle deze punten lynen na de oogen O, O, O, zo zal hier door A D, A E en A F, (wanneer men aldaar regte lynen getogen heeft) evenwydig met, of door de verdeeling van A B gedeelt werden. Wanneer men dan op eenige vlakte een regte lyn trekt, als deze a e gelijk aan A E, en men brengt alle de deelen dewelke op A E zijn, op de regte lijn a e, gelijk al hier gedaan is, zoo kan men de verkortende omtrek van dit Beelt, hier ligtelijk op vinden: gelijk wy zien dat de zelve op a f en a d afgeteekent zijn. d'Eerſte a f is op de

de lengte AF, en voor het gezigt van den ziender GO; en 't tweede ad is op de lengte AD, en voor het gezigt van den ziender IO.

En hier uit kan ligtelijk bespeurt werden, hoe men d'afteekening van het leggende Beelt KL zal kunnen vinden, om dat dit geheelijk over een komt met het voorgaande: want km is d'afteekening van den ziender PO, en wert gevonden op de lengte KM: maar ln is d'afteekening van den ziender QO, en wert gevonden door de lijn LN, en dus met alle anderen.

IV. Werkstuk.

Regel om een Galdery van onderen tegen een Solder, in de Doorzigtkunde af te teekenen, waar van de stant des Zienders in de midden is.

Laat ABCE een vierkant, en de grootte van de Galdery zijn in dit 5 Voorbeelt, zo veel voeten vierkant, als men door de maat hier by gevoegt, kan af meeten: trekt door het midden van dit vierkant een regte lijn, evenwydig aan AB, en stelt 't oogpunt O in de midden van 't zelve; dan trekt AO en BO: stelt van O af OD, zo veel voeten als des zienders oog voeten van de Zolder af is: maakt BH, BG en BF, van de voeten en duimen, als men de zelve begeert te hebben: dan trekt van de punten H, G, F, lynen na d'afstant D, zo wert aO in d en b gesneeden, en BO in s: trekt ook van de punten g, f, e, lynen na het oogpunt O: dan trekt Gt rechthoekig op gl, en van t getoogen hebbende, een lijn na D, zoo vint men het punt r; en door het trekken van rb evenwydig aan ga, vint men de punten q en p; en hier door kan d'afteekening zodanig geschieden, gelijk 't voorbeelt aanwijst: in de welke het alles door 't trekken en snyden der lijnen wert uitgedrukt.

V. Werkstuk.

Regel om een Galdery in de Doorzigtkunde af te teekenen, in de welke het oogpunt buiten het midden is.

Laat in dit voorbeelt AB de lengte, en AC de breedte der zolder van onderen zyn: laat ook OD de gezigteinder, O het oog, en D 't afstant punt zyn; en dan is OD de afstant. Trekt van alle de punten, D, I, L, K, M en N lynen na 't oogpunt O: maakt op DI de lengtens DG, DF en DE zodanig, als de maat, (zo die hier aan ge-

gegeeven in voeten en duimen) vereist; dan trekt van de punten G, F en E, lynen na de afstant D, zo zullen de snydigen g, f en e ieder verkorting van de Gallery aanwyzen, gelyk zulks klaarlyk in 't Voorbeelt werd aangeweezen; en hier door wert ook de rest zoodanig gemaakt, gelyk dit zelve Voorbeelt aanwyst.

VI. Werkstuk.

Regel om een ronde Galdery van onderen tegen de Zolder in de Doorzigtkunde af te teekenen, wiens oogpunt in het midden is.

Trekt in dit 7. Voorbeelt de onbepaalde lyn O D; en neemt hier in O voor 't oog, en te gelyk 't middelpunt, D voor 't afstant punt, en dan is O D de afstant. Trekt dan uit 't middelpunt O, en met de wydten O A ook O L, twee ronden: dan trekt de beide raaklynen Y A, L K, raakende de ronden in A en L: deze zullen wy voor twee grondlynen neemen, en wy zullen maar een styl in de Doorzigtkundige afteekening vinden, want de anderen (deeze gevonden hebbende) zullen van zelfs volgen, gelyk wy ook in de voorgaande gedaan hebben. Voorts maakt A I gelyk de hoogte der Galdery: C I de dikte der bove drumpel: B C de hoogte der styl; en A B de dikte der onder drumpel. Trekt dan van de punten I, C, B lynen na de afstant D, deze snyden A O in M, Q en T: dan trekt van C de rechthoekige C K op L K: dan getoogen van K een lyn na D, deeze snyt A O in N; en dan is Q N de breedte der bove drumpel.

Wyders trekt uit 't middelpunt O, en met de wytens O T, O Q, O N en O M ronden: dan verdeelt de breedte A L in zyn omloop in zo veel deelen, als men begeert dat 'er stijlen zullen zyn, gelyk wy de zelve hier in 16 gelijke deelen gedeelt hebben, en doet ook 't zelve in de omloop van de wijtte Q N: dan trekt de raaklynen E G, E G na 't oogpunt O, en hier door wert een styl bepaalt; gelykerwijs 'er een gevonden is, zo werden ze alle gevonden, enz.

VII. Werkstuk.

Regel om een ronde Galdery in de Doorzichtkunde af te teekenen van onderen tegen een Zolder, welkers oogpunt buiten het midden is.

Trekt in dit 8. Voorbeelt, de lyn G a, en zyn lengte na gevallen: ver-

verkieſt hier in een punt A, en trekt op G a een lyn regthoekig, wiens lengte mede onbepaalt is: dan neemt in de zelve 't oogpunt O: trekt uit O de lyn rechthoekig op O A, zo is O D de afſtant, en D 't afſtant punt.

Voorts neemt S A voor een halve middellyn, en trekt met de zelve het ront A Z, zulks dat S A een halve middellyn, zo veel voeten is, gelyk men door de maat hier bygevoegt, kan afmeeten: dan trekt uit dit zelve middelpunt S, en met de wytte S 3 een ingebeelt ront, en verdeelt de vlakte A 3 in zoo veel gelyke deelen, als men begeert ſtylen in de omloop te hebben. Wyders maakt A G, A C en A B, en trekt van de punten G, C, B lynen naa de afſtant D, deeze ſnijden A O in R, M en Q; en hier door wert R M de bove drumpel, M Q de hoogte der ſtyl, en Q A de onderdrumpel bepaalt. Voorts trekt uit a, a s regthoekig op G a, en zodanig, dat de zelve, gelyk is aan de halve middellyn S A: trekt van a en s twee lynen naa het oogpunt O, dan van de punten R, M, Q lynen getoogen, evenwydig G A, deze ſnyden a O in r, m en q, en getoogen hebbende r w, m t ook q p, evenwydig aan a s, zo zyn deeze alle halve middellijnen van de wegwijkende ronden: neemt dan de lengte q p en brengt die van Q tot P, dan getogen uit P als middelpunten met de lengte P Q een rond: dan genomen de lengte m t, en die geſtelt van M tot T, zoo is T 't middelpunt van 't ront M H; en voor 't laatſt genomen de lengte r w, en die geſtelt van R tot W, zo is W 't middelpunt van het ront, getogen door R. Dan verlengt s a zodanig, dat a 3 gelijk aan A 3 is: trekt van 3 een lijn na het oogpunt, deze ſnijt de verlengde t m in n: maakt dan M N gelijk m n, deze is de breedte der onderdrumpel van onderen te zien. Wyders trekt van de punten Y, Y en F, F lynen na 't oogpunt O, deze ſnijden de breedte M N in H, H en I, I dan getogen H I, H I, zo heeft men de afteekening van een ſtyl, en dus met de anderen.

VIII. Werkſtuk.

Regel om een Galdery met bogen in de Doorzichtkunde van onderen tegen een Zolder af te teekenen, waar van het oogpunt in de midden is.

Laat in dit 9. Voorbeelt, het vierkant A B E F A de grond der zolder van onderen zyn, en in de zelve het oogpunt O, in de midden: dan trekt door 't oogpunt een lyn evenwijdig aan A B, en ſtelt uit O de lengte O D voor de afſtant des zienders. Laat c c de breedte, en

ch of cd de hoogte van een der bogen zyn: dan trekt hd, deze deelt in de helft, in b: trekt uit 't middelpunt b, 't halfrond h 1 d: deelt 1 d in drie gelyke deelen, en verlengt cd, gelyk aan l 1, dan trekt van, of door de punten 1, 2, 3 evenwydige lijnen aan hd deze ſnyden de verlengde cd in e, f en g: trekt ook aan beide de zyde van 1 l lynen evenwydig aan hc, zoo wert cc geſneeden in de punten 1, k, m en n. Voorts trekt uit de vierhoeken A, F, E, B lynen na het oogpunt O: maakt ook op de lijn AB, de breedte der beide boogen cc en cc gelyk aan cc, en zoodanig, dat de dammen AC, CC en CB gelyk zyn, waar van vc de helft is: dan brengt van alle de punten n, m, l, k op de beide lijnen cc en cc tuſſchen AB, en trekt de zelve na het oogpunt O: dan maakt Bd, gelyk cd, Be gelyk ce, Bf gelyk cf, en Bg gelyk cg: trekt dan van de punten g, f, e en d, lynen na 't afſtant punt D, deze ſnijden BO; dan trekt van deze ſnijdende punten lynen evenwydig aan AB, de zelve ſnijden wederom de lyn AO: teekent dan af de boogen cc en cc ter plaatze daar d'evenwydig aan AB, de lynen na het oogpunt getogen komen te ſnyden, 't welk na beſpeurt kan werden, in de verheve teekening hier nevens ſtaande: trekt dan HI evenwydig aan AF, zulkx dat AH de dikte van de muur verbeelt; en indien men dan de reſt zoodanig trekt, gelijk als in het voorbeelt door lynen is aan geweezen, zoo krijgt men de begeerde afteekening van onderen tegen de zolder.

IX. Werkſtuk.

Regel om een Galdery van onderen tegen de Zolder in de Doorzigtkunde afte teekenen, de welke eenige Cieraat van Lijſtwerk heeft.

In de voorgaande Werkſtukken, hebben wy de Galderijen ſimpel leeren vinden, maar nu zullen wy Regels geeven, hoe men de zelve met cieraat van Lijſtwerk, in de Doorzigtkunde zal af teekenen: wel lettende dat wy hier toe alleenlijk het vierde part van de Galdery zullen gebruiken; en het oogpunt in de midden verkiezen, zoo om kort te zijn, als ook om dat de reſt als dan van zelfs volgt.

Laat in dit tiende Voorbeelt, Z de ſtijl, of een der ſtylen van de Galdery, en te gelijk de verheve teekening zijn: dan trekt van alle de punten van het Lijſtwerk, lynen rechthoekig op ag: dan maakt het vierkant AOBgA; en neemt O voor het oog, en D (in de verlengde OB) voor het afſtant punt: dan brengt alle de punten g, f, e, d, b,

a op

a op de lijn gB, en trekt de zelve na het oogpunt O: brengt ook alle de punten g, h, i, k, m, n, o, p en q, op de lijn gA, van g beginnende, en trekt de zelve na het afstant punt D, en dan wert gO van de zelve gesneeden: trekt dan van alle deze snydende punten, lynen evenwydig aan Bg; en teekent de rest zodanig af, gelijk het voorbeelt aan wijst, men heeft het begeerde.

Van 't onderste Voorbeelt zullen wy niet bezonders schryven, vermits de weg om d'afteekening in de Doorzigtkunde te vinden, 't zelfde is, als 't bovenste: ook is 't klaar genoeg door letters en lynen uitgedrukt.

X. Werkstuk.

Regel om een Zolder van ondere in de Doorzigtkunde af te tekenen, dewelke rontom met vierkante Pelasters is verciert, en zyn verder Lystwerk.

Laat in dit 11 Voorbeelt Y de gront, en Z zyn verheeve teekening zyn: dan trekt van alle de punten zodanige lijnen, regthoekig op ax en ak gelyk alhier gedaan is: dan maakt aQ, gelyk de halve breedte der Zolder, en trekt uit Q de lyn QO, regthoekig op aQ, en gelyk de halve diepte: trekt uit O een lyn, evenwydig aan aQ, en maakt hier op OD gelyk de afstant des zienders, en daarom is dan ook O 't oogpunt. Wyders brengt dan op a Q en zyn verlengde, alle de punten a, b, c, d, e, f, g, y, h, i, k; trekt van alle deze punten, (wanneer men een lyn van a tot O getoogen heeft) lynen na 't afstant punt D, deze snijden de lyn a O: dan trekt ook van alle de snydende punten, lynen evenwijdig aan aQ, zo kan hier gevonden werden, ieder gront van Y: want laat ons slegts neemen Ea voor 't dubbelt van a Q, of dat 't zelfden is, voor de heele breette der Zolder, en maakt PO zoo lang als QO, mits dat P in 't midden tussen a en E is: dan trekt de evenwydige aan Ea, zodanig als de zelve aan aQ gedaan zijn. Laat ons dan onderstellen, dat op ieder zyde zal komen drie vierkante Pelasters, als ook in ieder der vier hoeken een: voorts deze dan op de grontlijn Ea verdeelt zijnde, zoo trekt aF rechthoekig op aE, dan brengt de punten x, v, t, s, z, r van a af meetende, op de lijn aE, en trekt van de zelve, lynen na het oogpunt O, zo zullen de snydinge van deze lynen aan wyzen, hoe men op de gront zal vinden, de grondteekening Y. Wyders brengt ook alle de punten n, z, l, m, o, p, en q op de lijn van aF beginnende: dan trekt van alle deze punten lynen na het oogpunt O, en hier door wert de rest zoodanig gevonden, gelyk men in het voorbeelt, zelfs door 't trekken der lynen kan afmeten.

IX. Werkſtuk.

Algemeene Regel, hoe men de dingen, de welke van boven na beneden gezien werden, in de Doorzigtkunde zal afteekenen.

In deze is geen onderſcheit met het geen dat wy beſchreven hebben, om van onderen tegen een Zolder te zien, wanneer men het zelve om keert: maar om dit alleen te zeggen blijft duiſterheit, dierhalven zullen wy 'er een voorbeelt by voegen.

Laat in dit 12 voorbeelt e g h i l een diepte zijn, en laat den ziender d van boven af, hier in na beneden zien, zo trekt van des zienders oog af een lijn, regthoekig op n k, de zelve is d o: deze d o is dan de afſtant.

Indien wy nu ſtellen A B E C A een vierkante gront te zyn, en E F de breedte der ſtylen, en dat O het oog, en D 't afſtant punt is, neemende O D in plaats van o d. Trekt uit alle vier de hoeken A, B, E en C lynen na 't oogpunt O, en hier uit zou ſcheinen of men het werk gevonden had: maar om van de regte weg te beginnen, zo laat H G de ware breedte der bovedrumpel zyn, onder de welke de ſtylen komen: trekt van deze H en G twee lynen na 't oogpunt O: maakt G I gelyk de hoogte van een ſtyl met zijn bovedrumpel, en I K zijn breedte: dan trekt van K en I, ieder een lijn na 't afſtant punt D, de zelve wyzen aan in de ſnyding i en k, de hoogte en breedte der ſtyl; en deze gevonden hebbende, zo volgen d'anderen van zelfs, gelyk in 't voorbeelt getoont wert, en hier mede zullen wy een einde neemen; want wy agten, dat die geene, de welke dit boek volkomen doorleert hebben, bequaam zal zyn, om alles wat hem in de Doorzigtkunde voorkomt, te kunnen afteekenen.

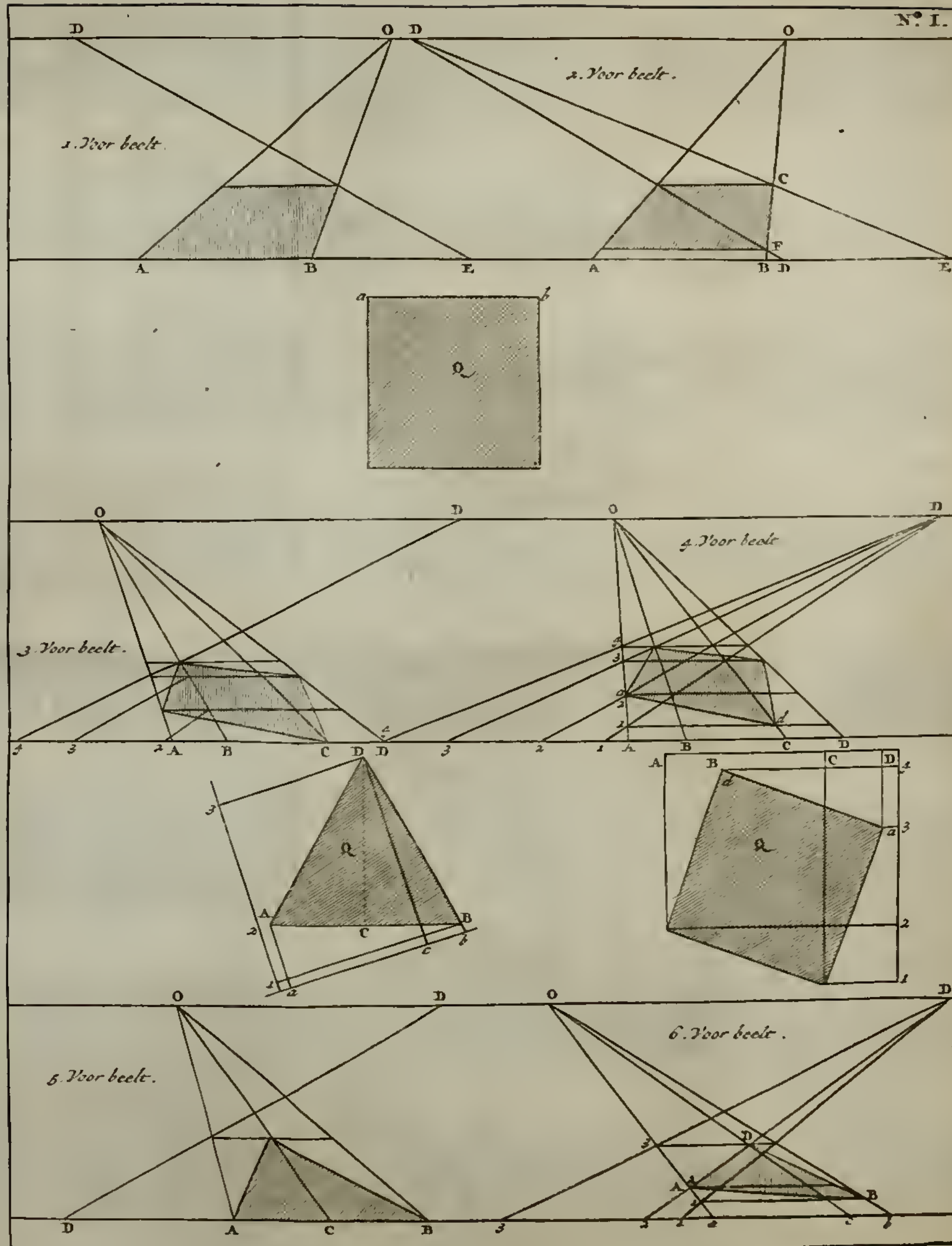
Wy zouden hier nog veel Voorbeelden hebben kunnen byvoegen; maar om dat d'anderen door deze regels kunnen werden gevonden, gelyk gezegt is, daarom agten wy zulks onnodig,

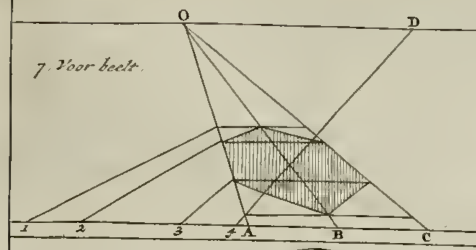
---

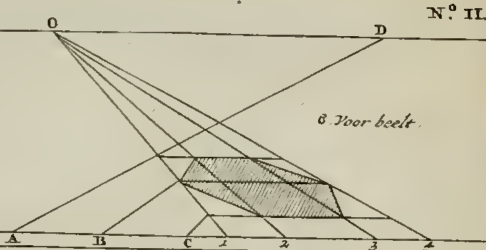
Berigt aan den Boekbinder.

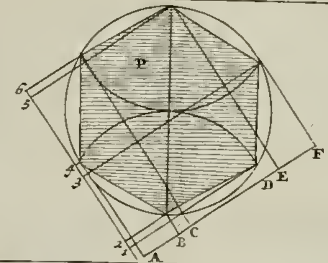
Alle de Figuuren tot 52 in 't getal, moeten agter 't werk gebragt werden, en het witte Pampier moet niet werden afgeſneeden, maar zo in gehegt, dat ze buiten het Boek komen uit te ſlaan; dog de Figuur 16 welke agter aan legt, moet in 't werk, op Fol. 16 geplaatſt werden.

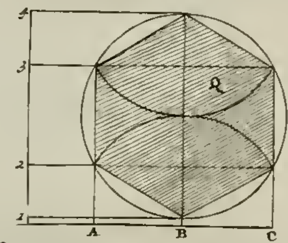
E I N D E.

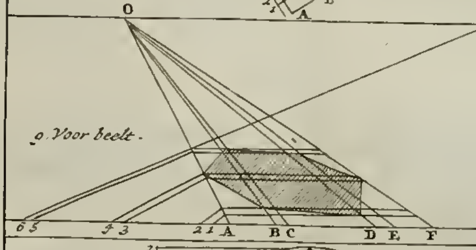

N° I.
1. Voor beelt.
2. Voor beelt.
3. Voor beelt.
4. Voor beelt.
5. Voor beelt.
6. Voor beelt.

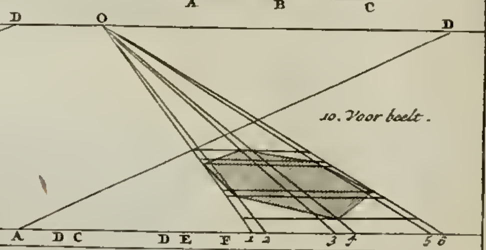

O
D
7. Voor beelt.
1
2
3
4
A
B
C

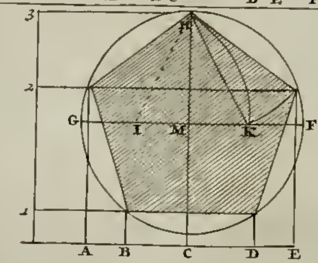

O
D
8. Voor beelt.
A
B
C
1
2
3
4

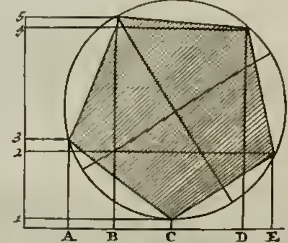

P
F
E
D
C
B
A

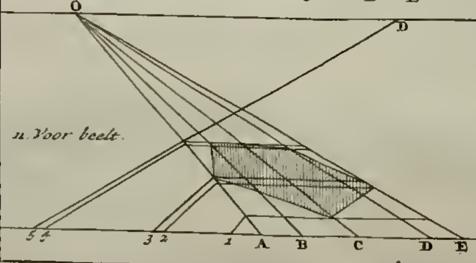

Q
A
B
C

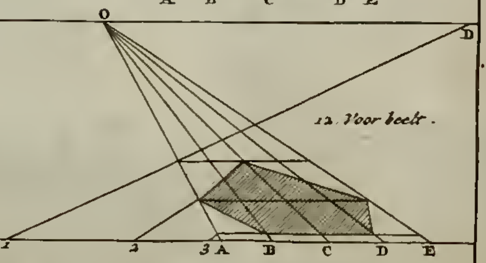

O
D
9. Voor beelt.
6 5
4 3
2 1
A
B C
D
E
F


O
D
10. Voor beelt.
A
D C
D E
F
1 2
3 4
5 6

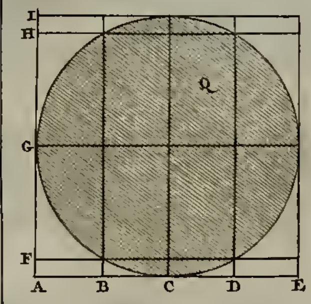

H
G
I
M
K
F
A
B
C
D
E

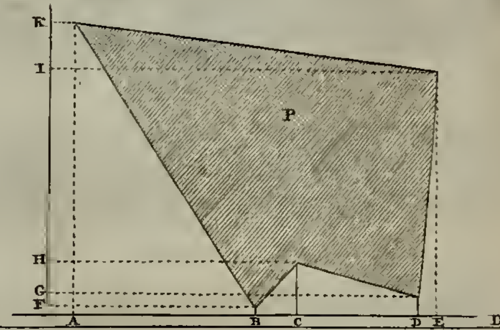

A
B
C
D
E

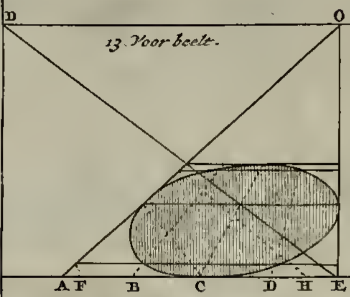

O
D
11. Voor beelt.
5 4
3 2
1
A
B
C
D
E

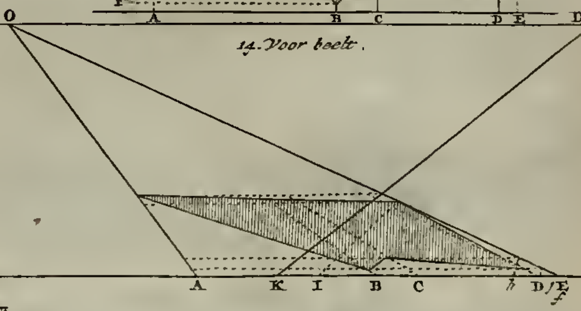

O
D
12. Voor beelt.
1
2
3
A
B
C
D
E

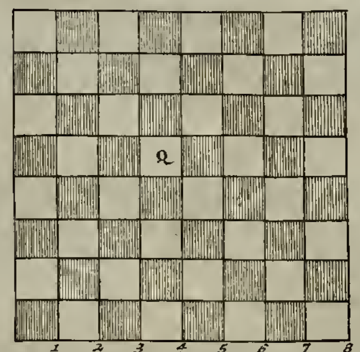
N°. III.



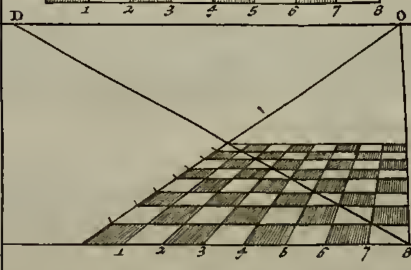


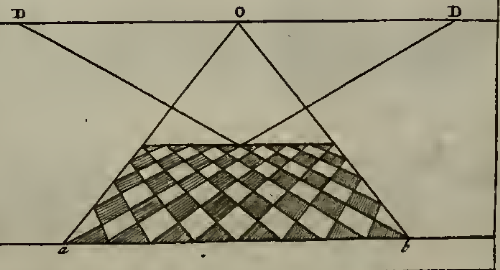


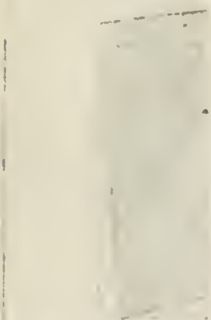




15. Voor beelt.

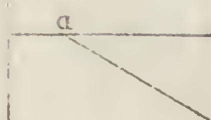






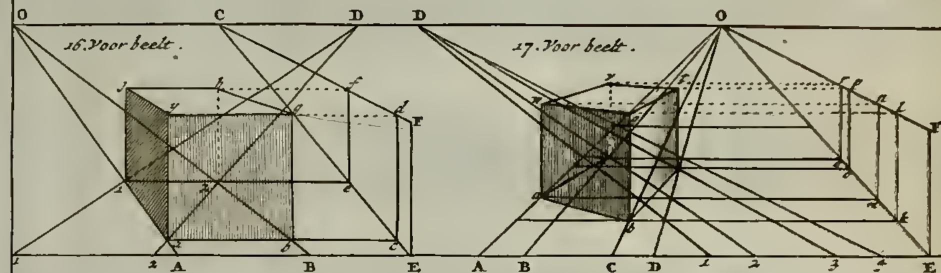


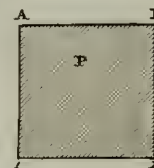


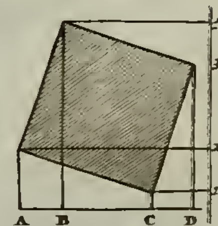


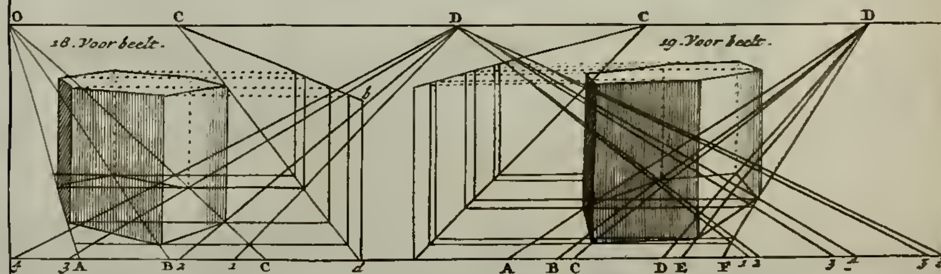


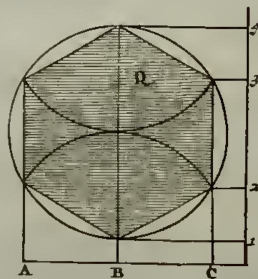
N°. IV.

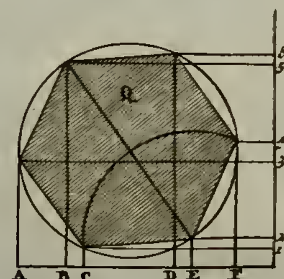

16. Voor beelt.
17. Voor beelt.
O
C
D
A
B
E

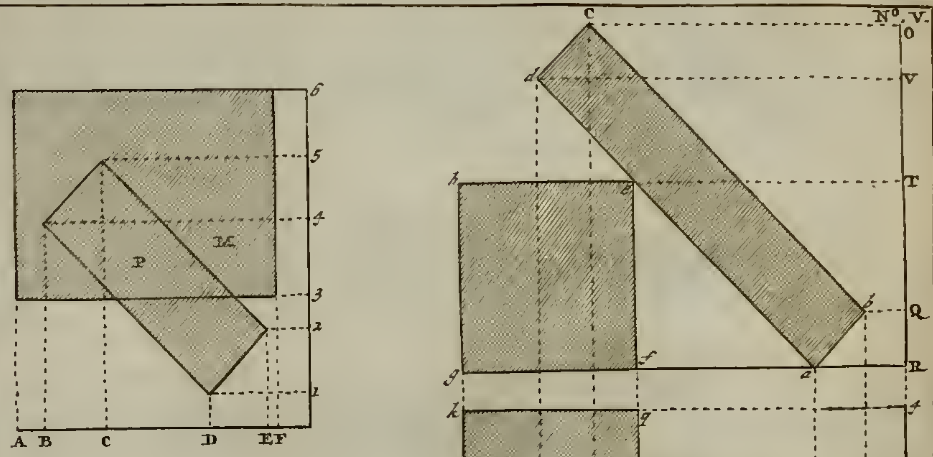

A
B
P

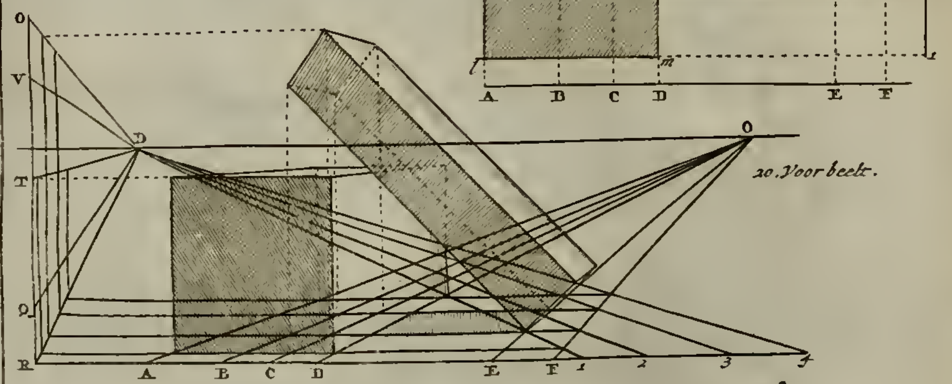

A
B
C
D

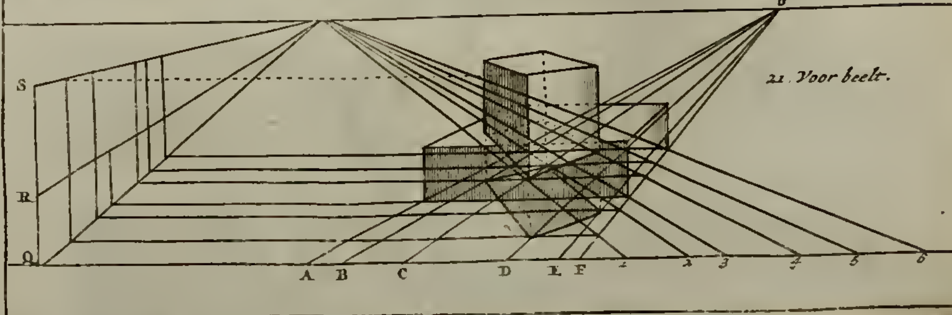

18. Voor beelt.
19. Voor beelt.
O
C
D
A
B
C
D
E
F


Q
A
B
C

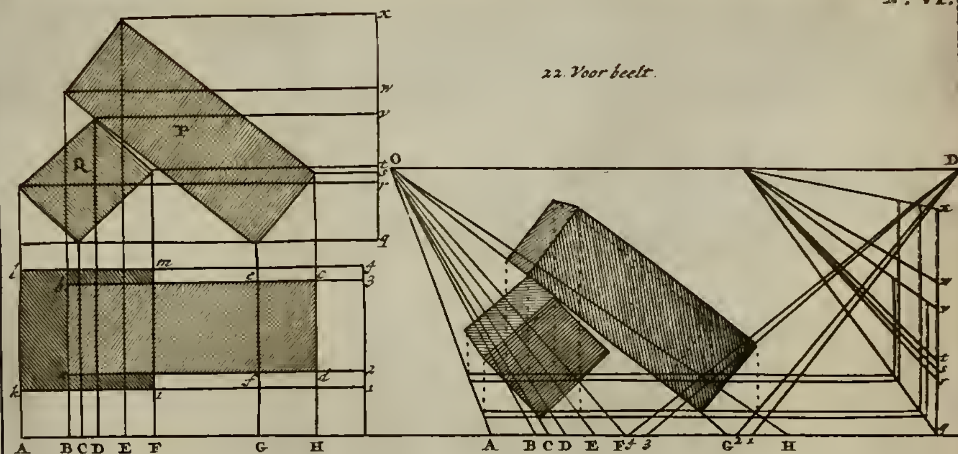

Q
A
B
C
D
E
F

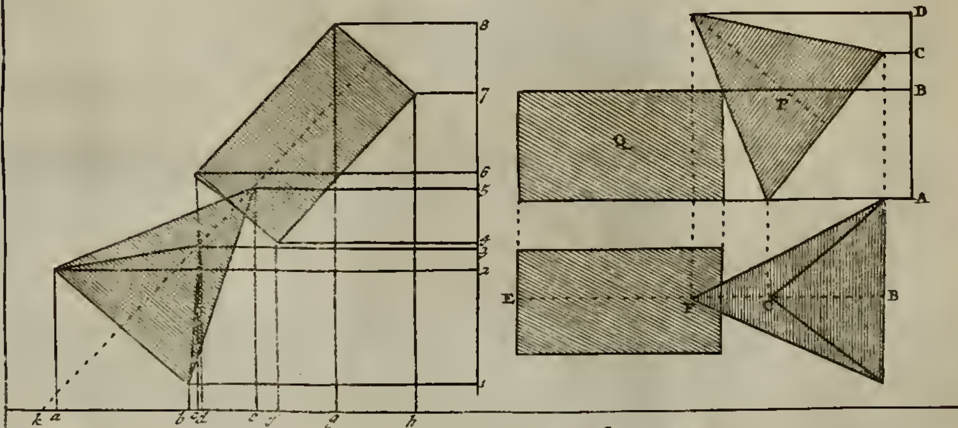

N°. V.
6
5
4
3
2
1
P
M
A B C D E F
C
O
d
V
T
Q
R
h
e
b
g
f
a
k
q
4
3
2
1
l
m
A B C D E F

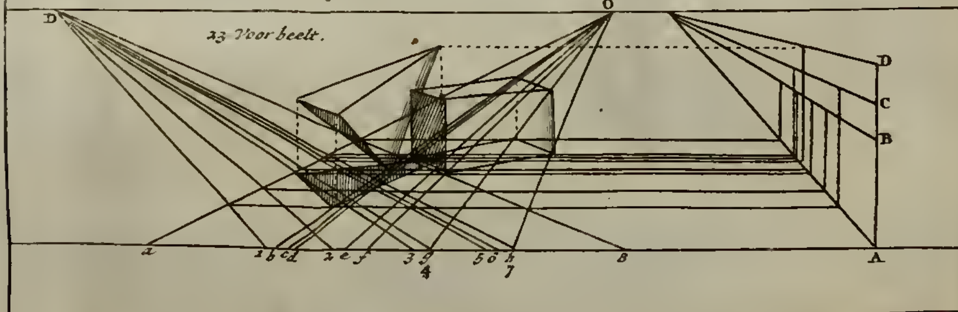

O
V
T
Q
R
D
O
20. Voorbeelt.
A B C D E F 1 2 3 4


o
21. Voorbeelt.
S
R
Q
A B C D E F 1 2 3 4 5 6

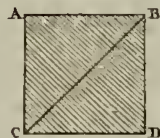
N°. VI.


22. Voor beelt.
A B C D E F G H
O D
P Q

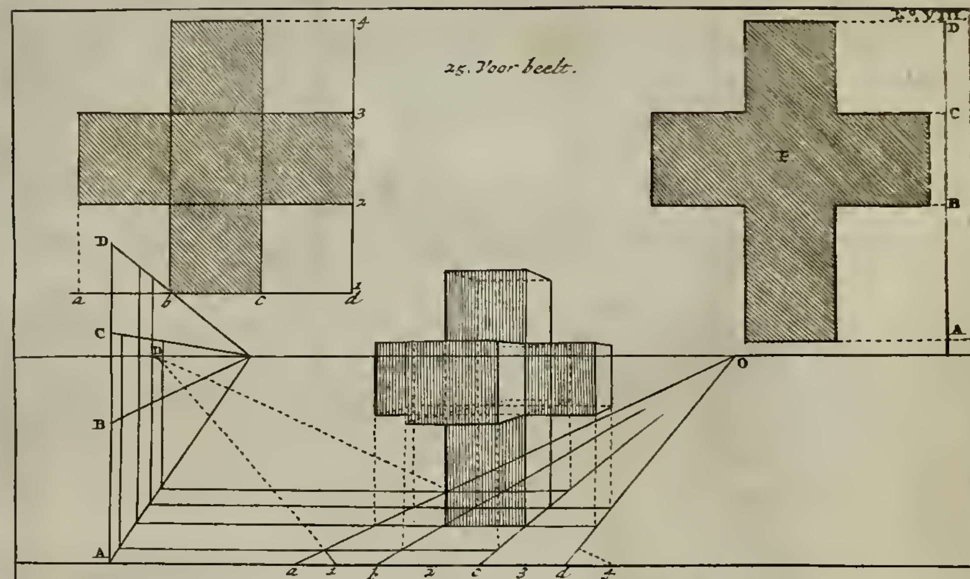

D C B A
P Q
E F C B

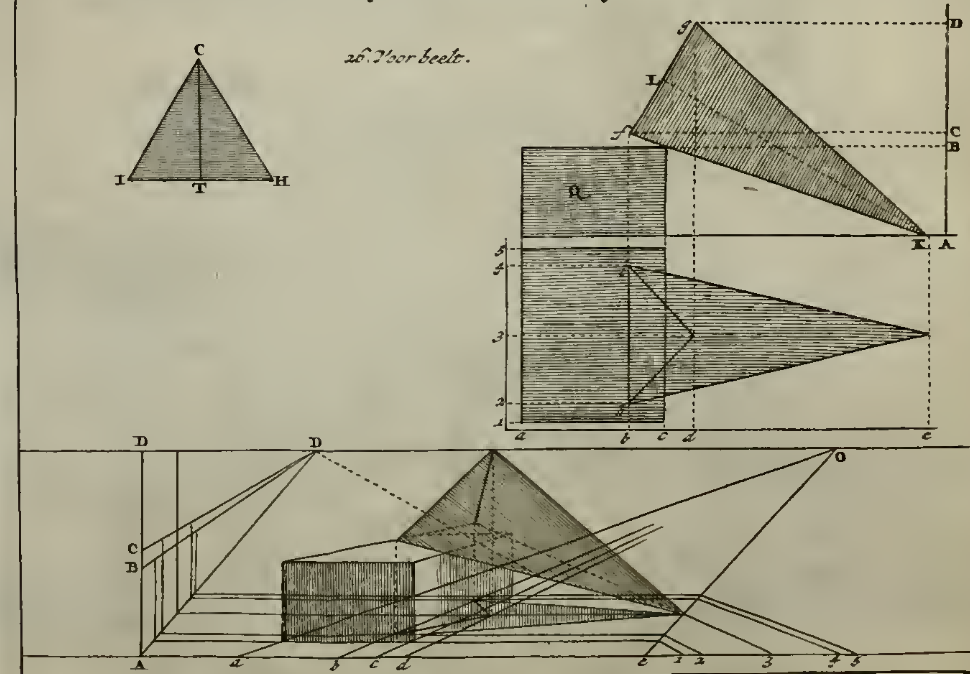

23. Voor beelt.
D O
D C B A

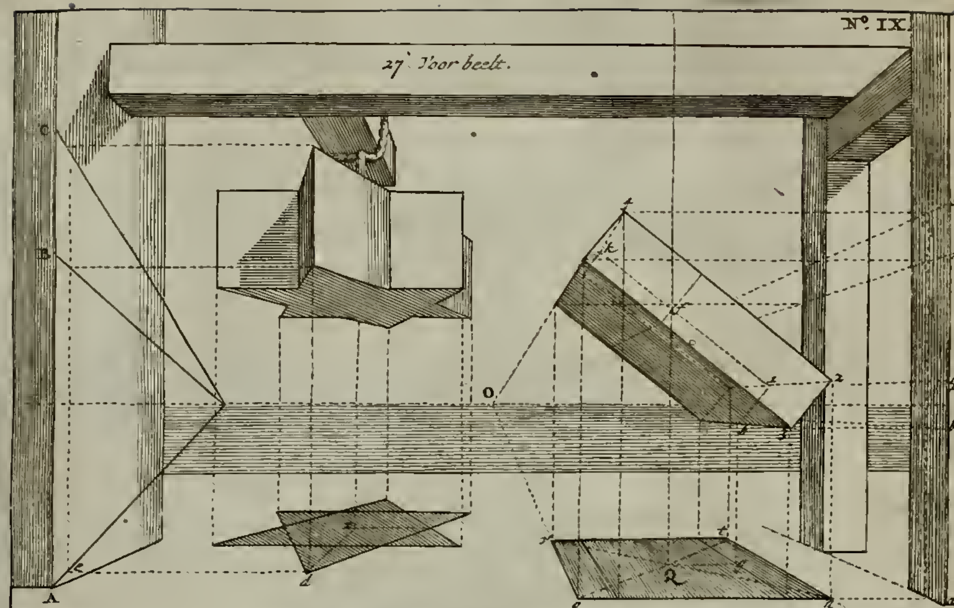
N°. VII.

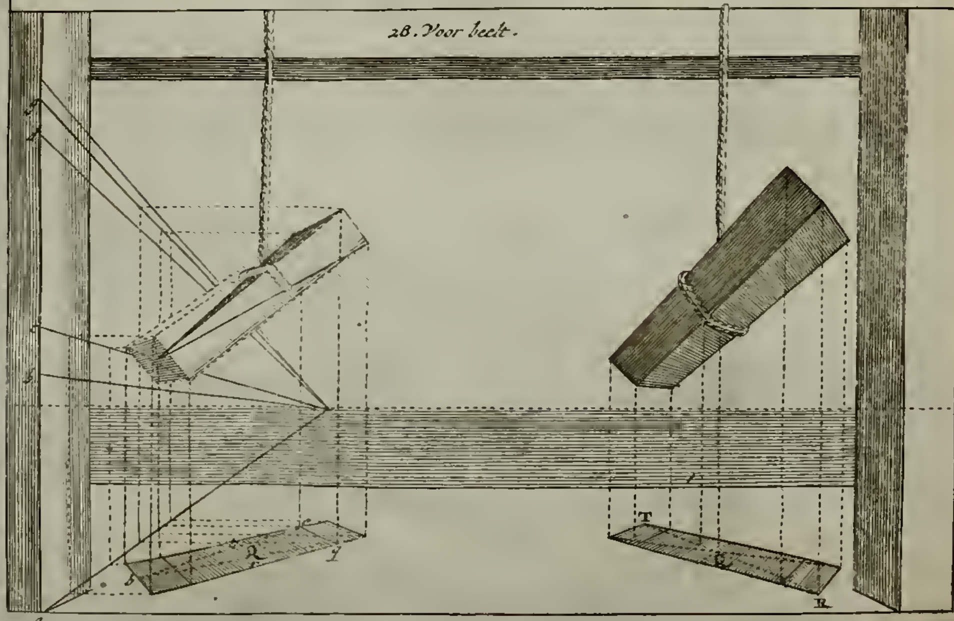


24. Voor beelt.

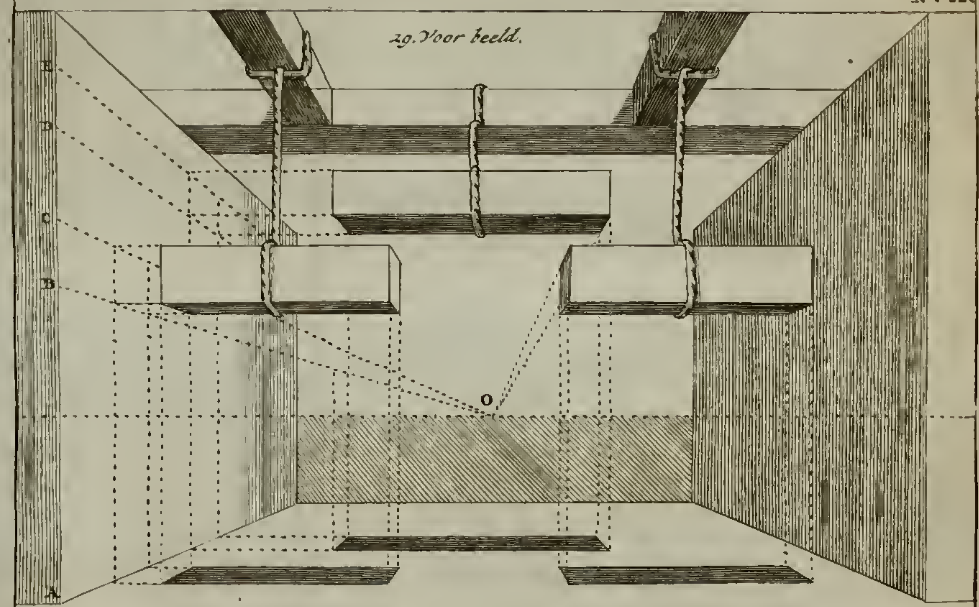

25. Voor beelt.
D
C
B
A
E
a
b
c
d
O
1
2
3
4

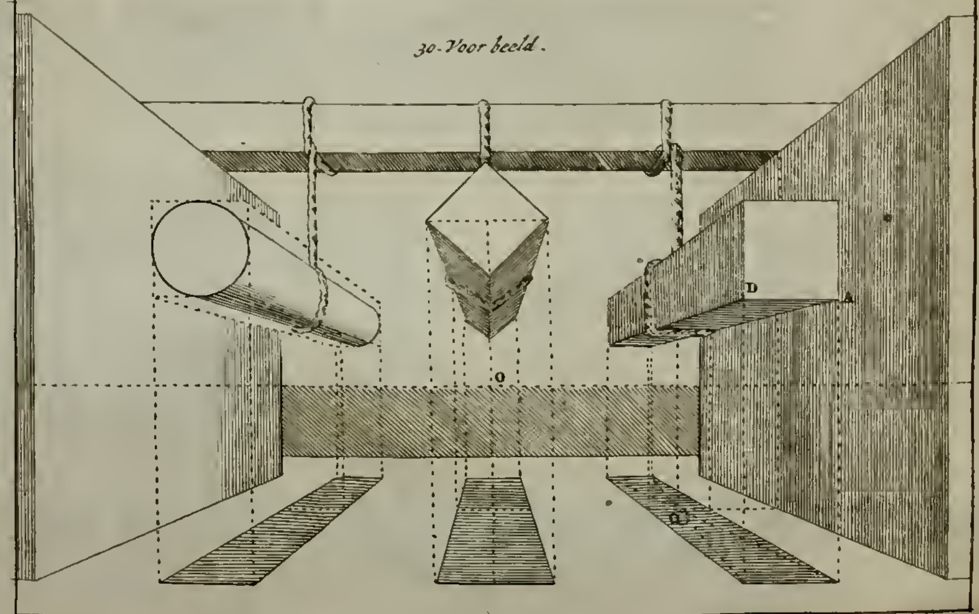

26. Voor beelt.
C
I
T
H
g
L
f
D
C
B
K
A
a
b
c
d
e
O
1
2
3
4
5

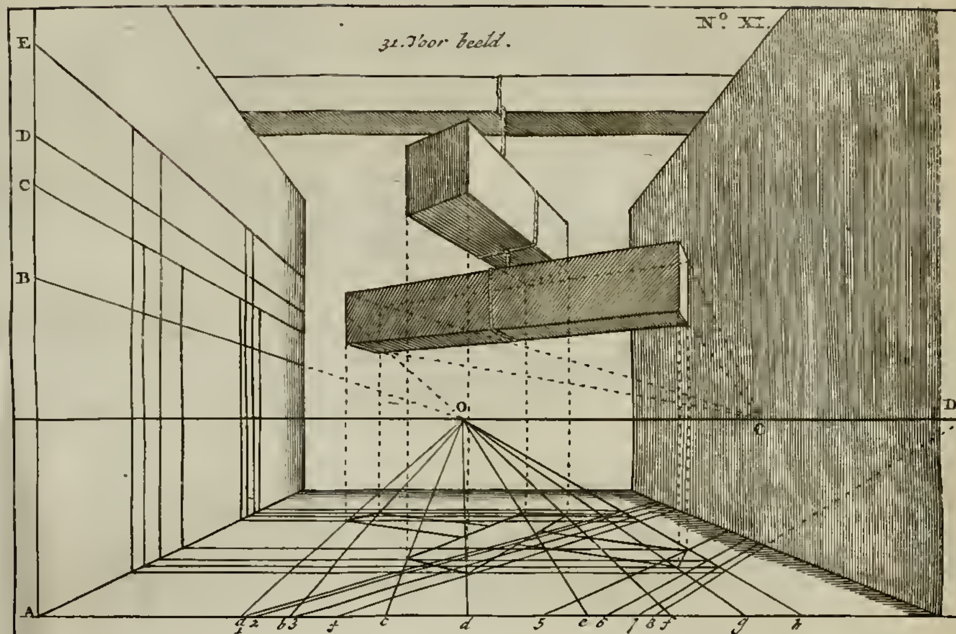

27. Voor beelt.
C
B
O
A
d
Q
o
n
t

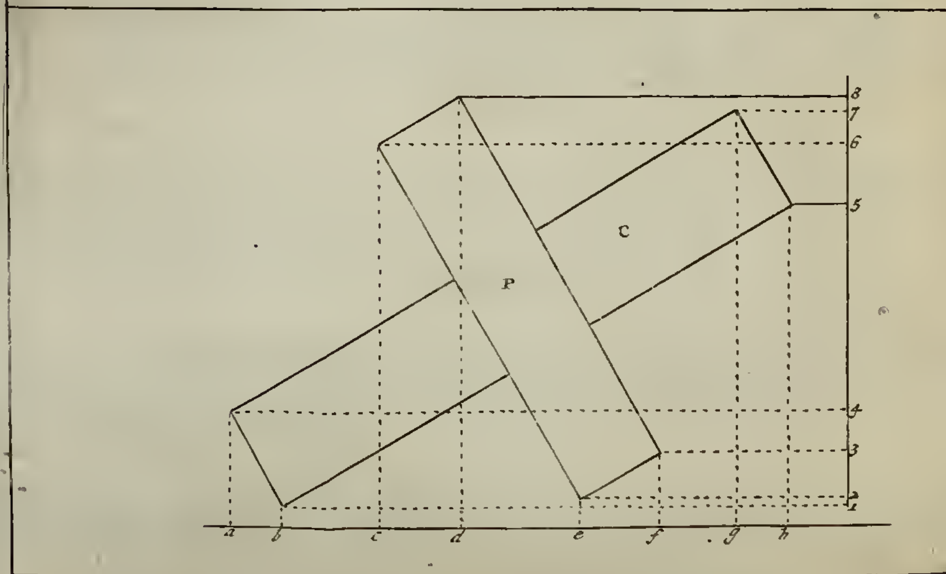

28. Voor beelt.
Q
T
R
a
b

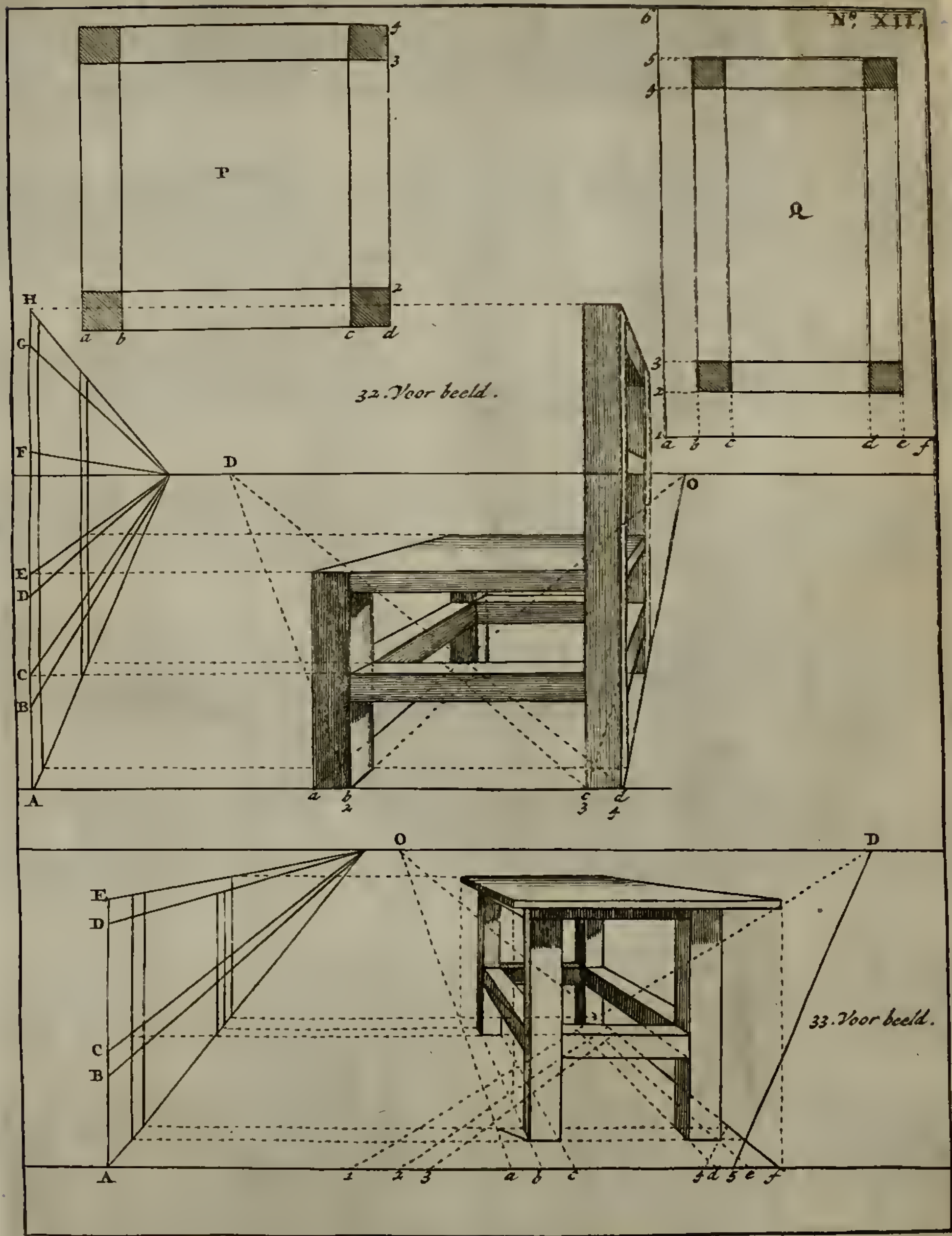
N°. X.



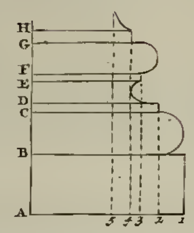


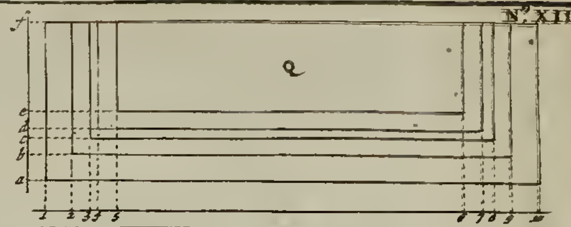

N°. XI.
31. Voorbeeld.
E
D
C
B
A
O
D
C
a 1 2 b 3 4 c d 5 e 6 7 8 f g h

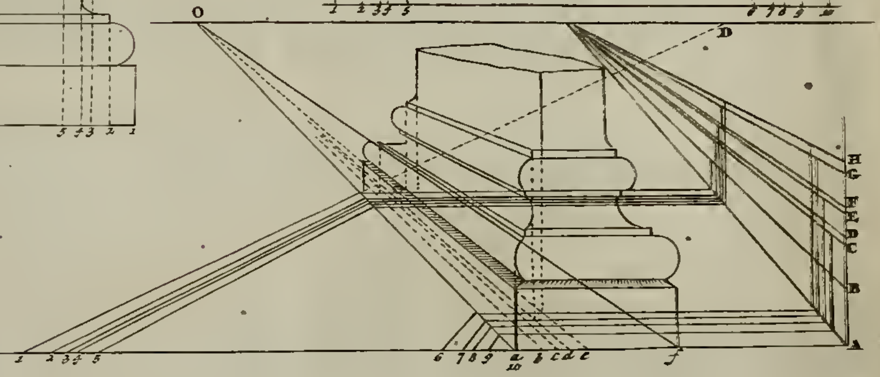

8
7
6
5
C
P
4
3
2
1
a b c d e f g h


N°. XII.
P
Q
32. Voor beeld.
33. Voor beeld.

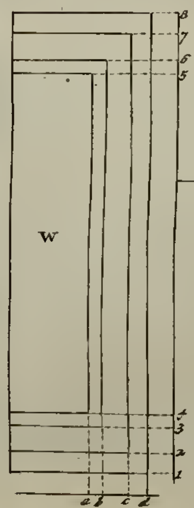
34. Voor beeld.

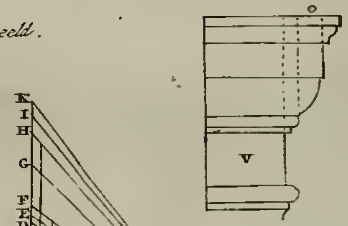


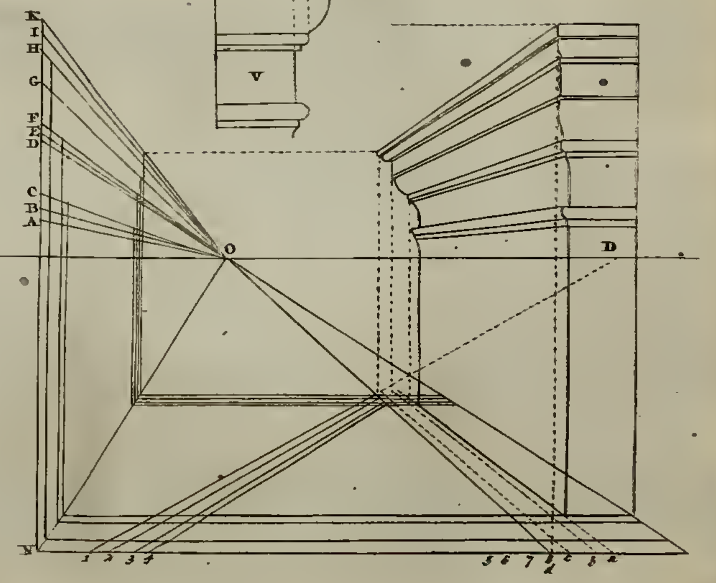


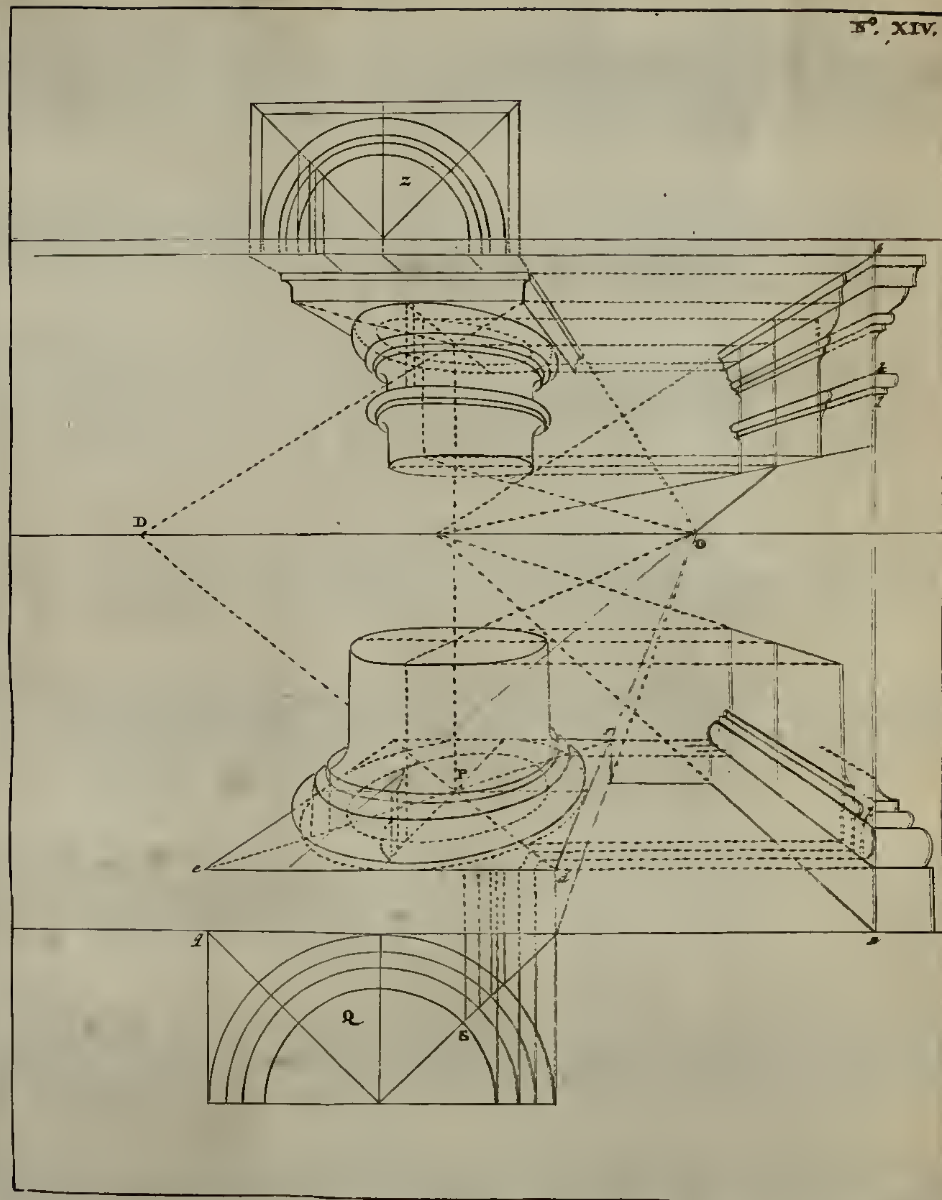


35. Voor beeld.

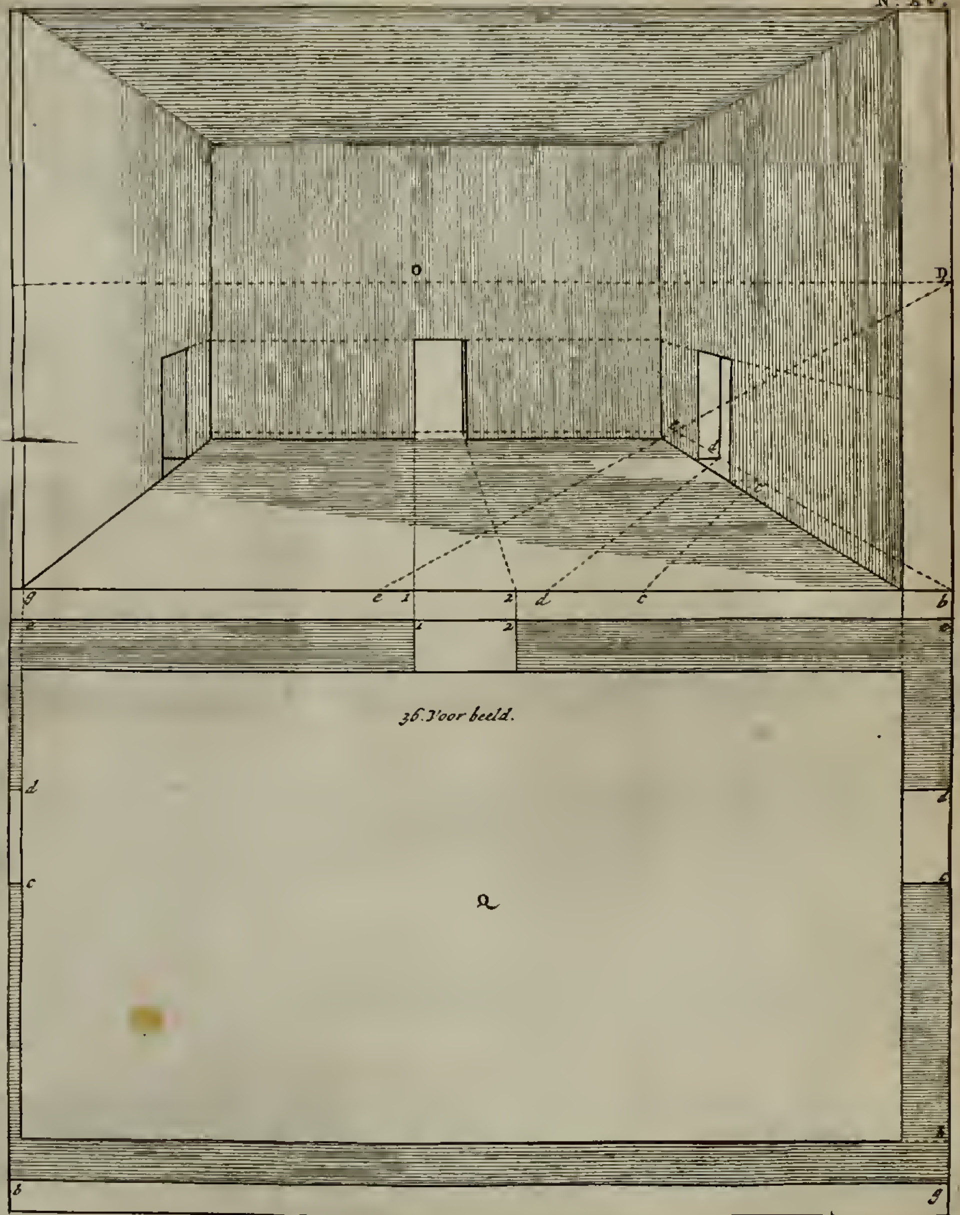






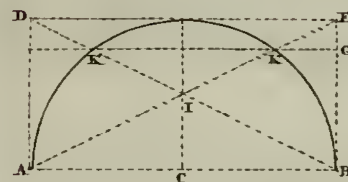


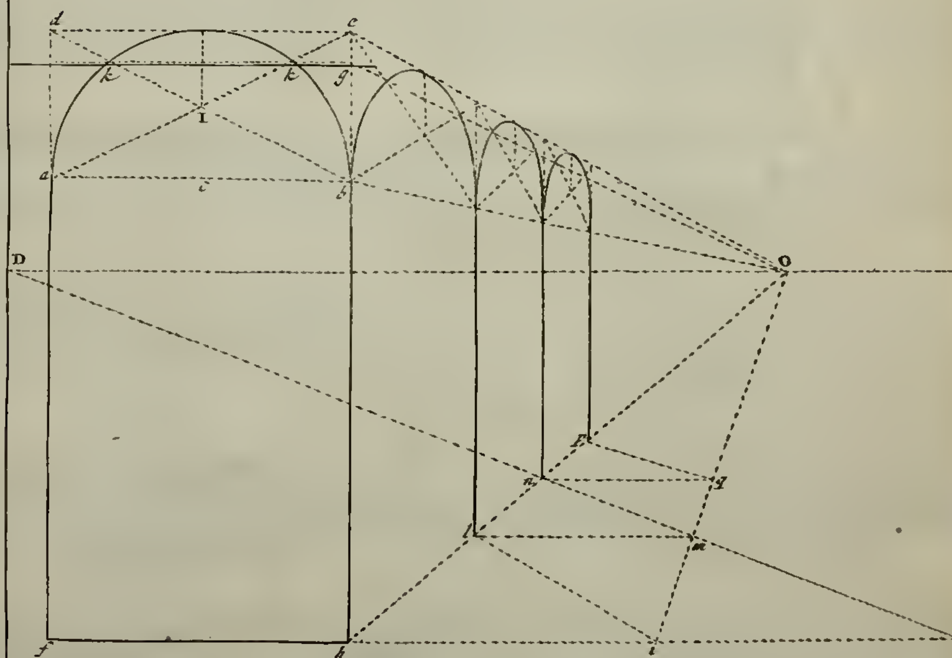
Heer Herman

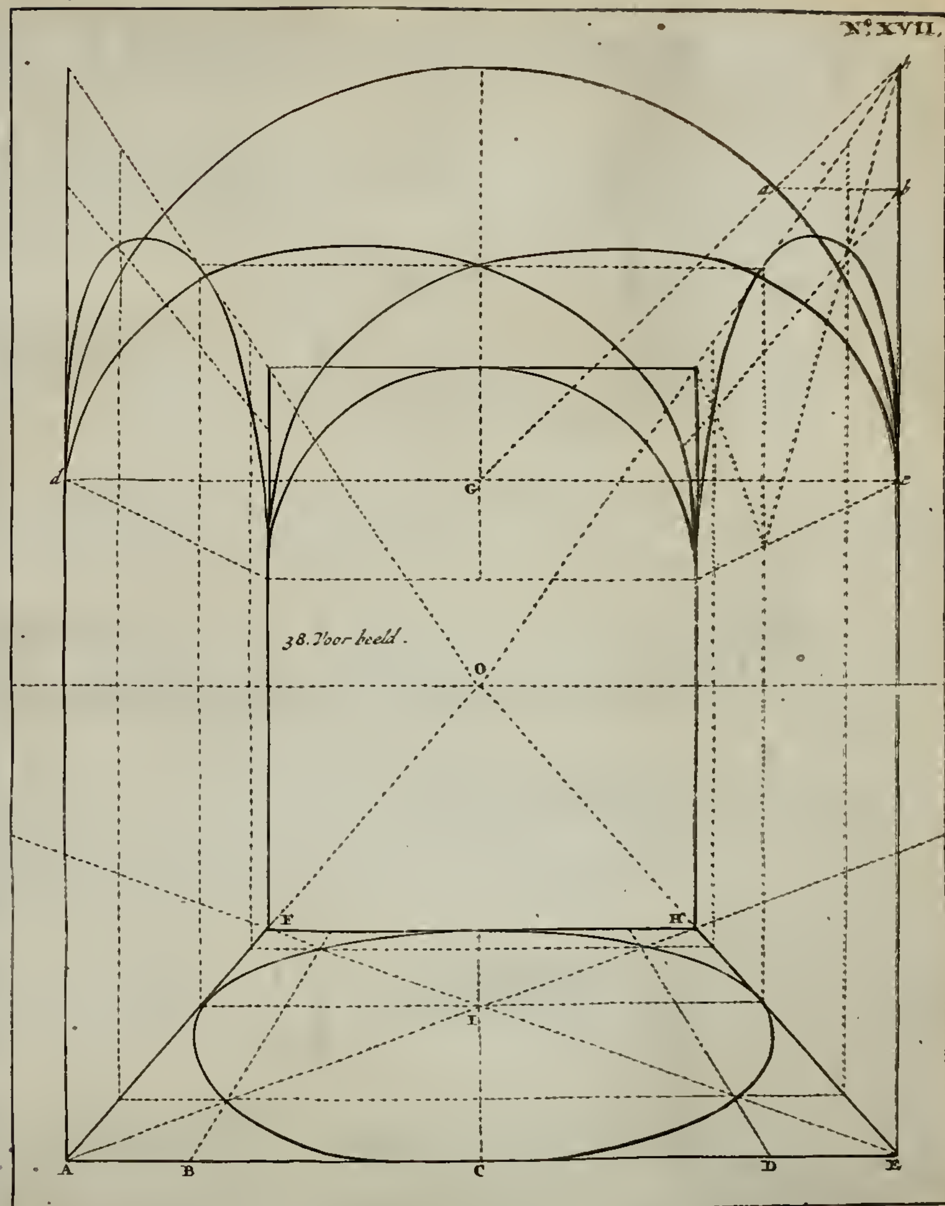


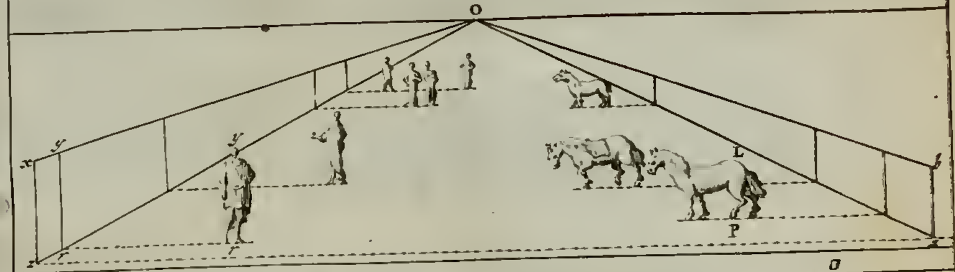
36. Voor beeld.

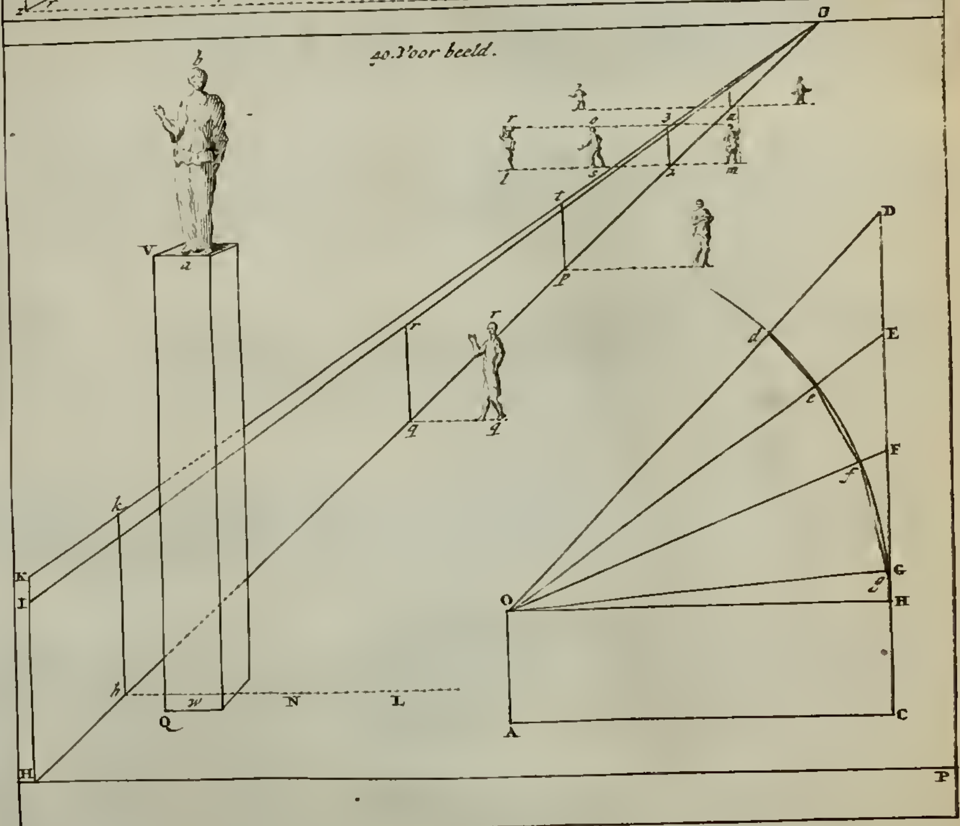
37. Voor beeld.

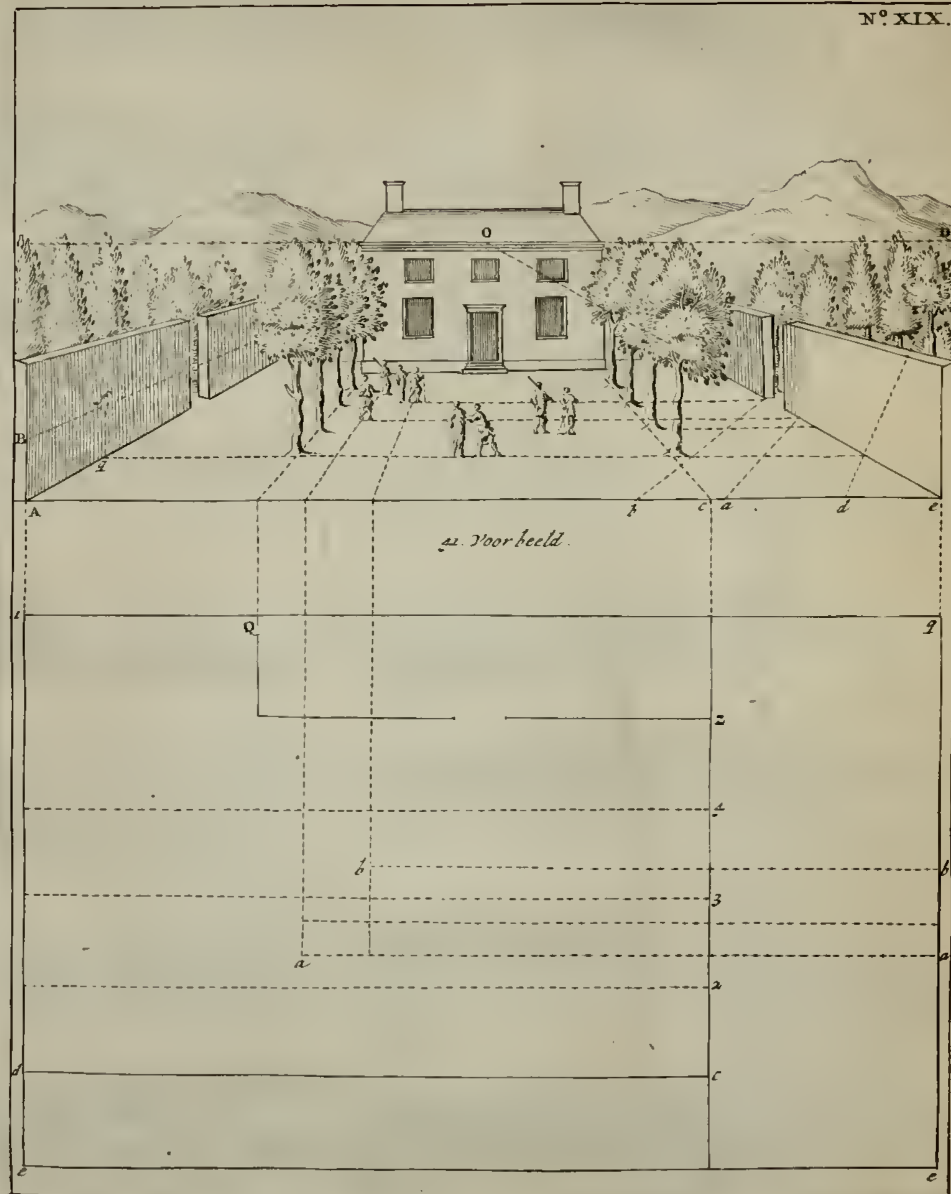




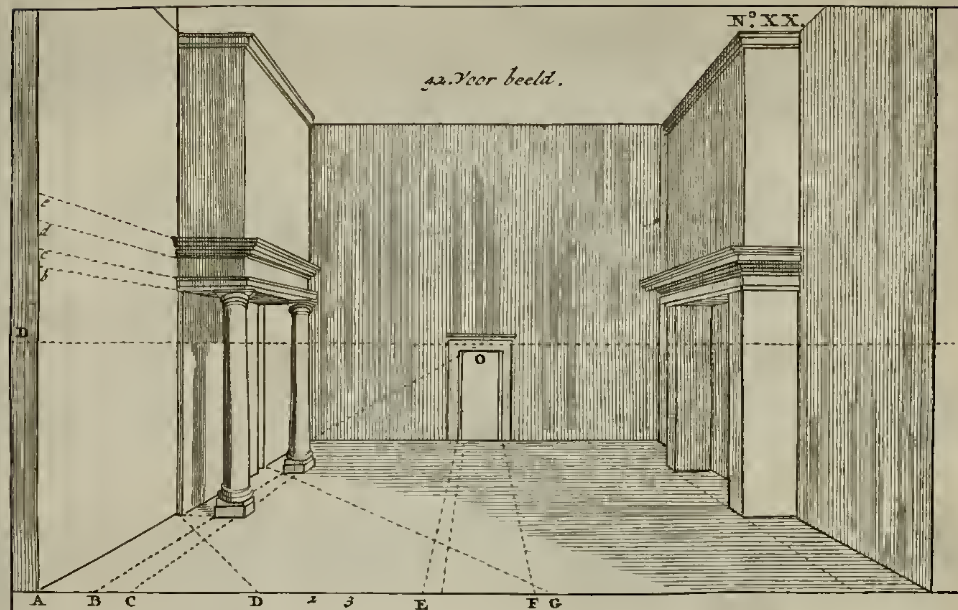

N°. XVII.
38. Voorbeeld.
d
G
e
O
F
H
I
A
B
C
D
E

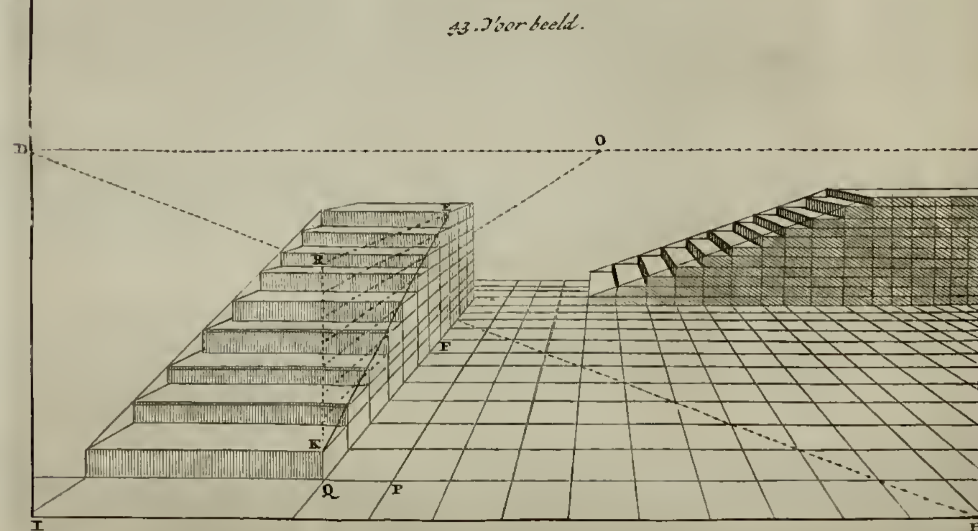

39. Voor beeld.


40. Voor beeld.

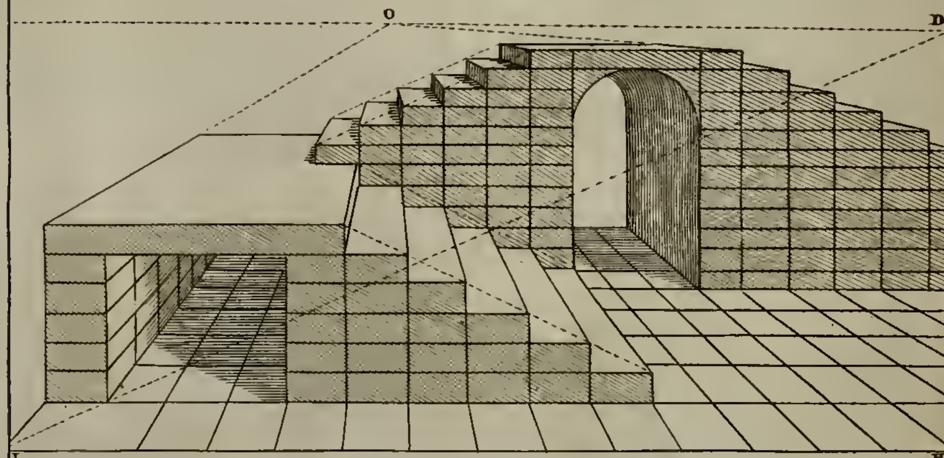


41. Voorbeeld.

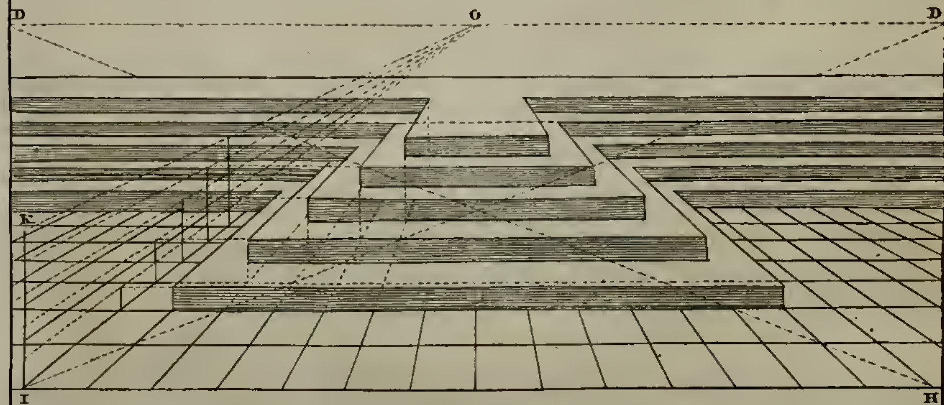

N°. XX.
42. Voor beeld.
e
d
c
b
D
O
A
B
C
D
2
3
E
F
G


43. Voor beeld.
D
O
R
F
K
Q
P
I
H

44. Voor beeld.

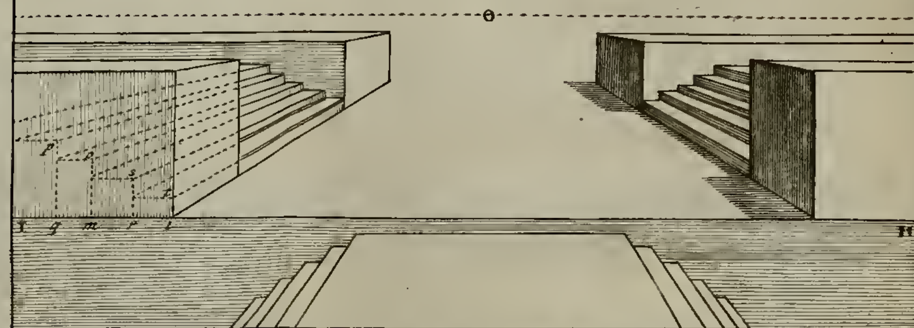


45. Voor beeld.

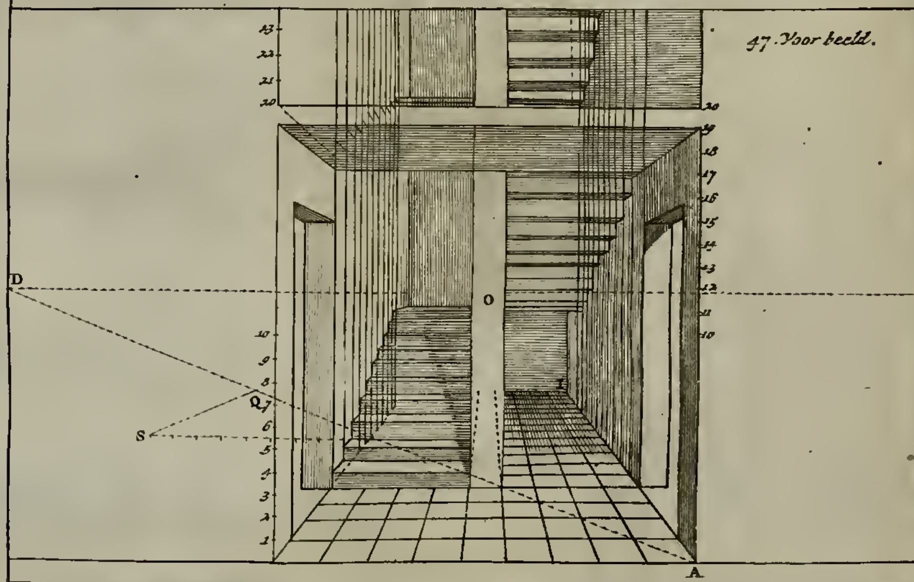


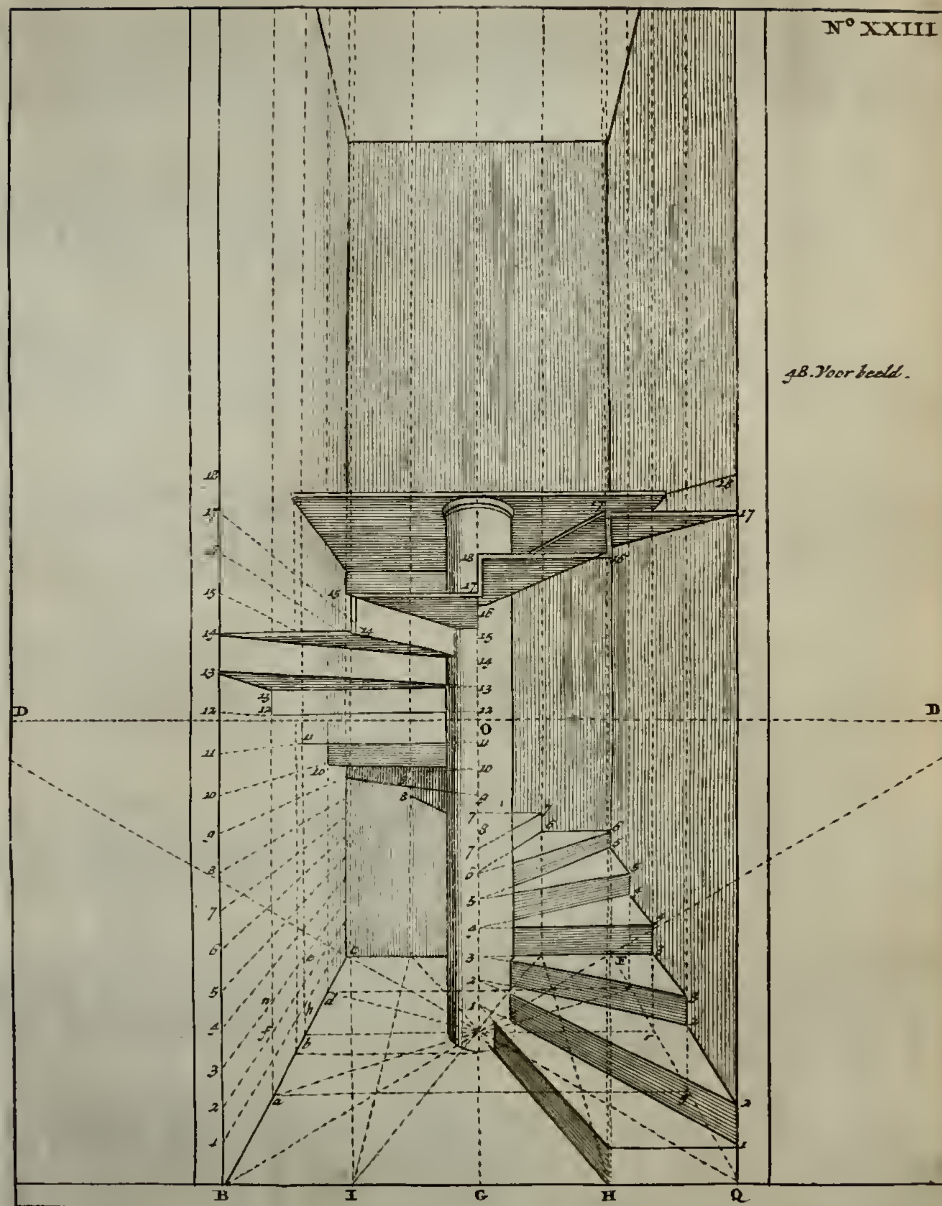
N°. XXII.

46. Voor beeld.

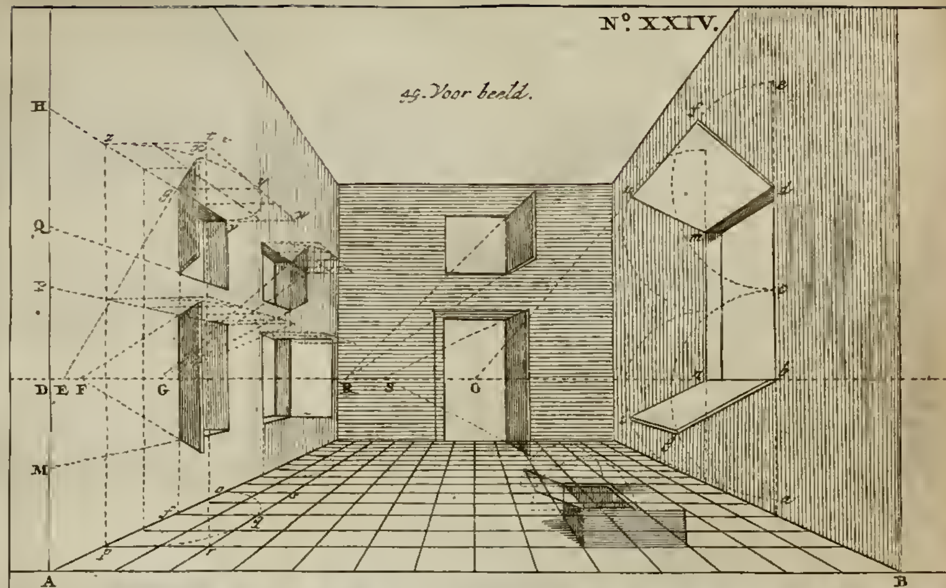


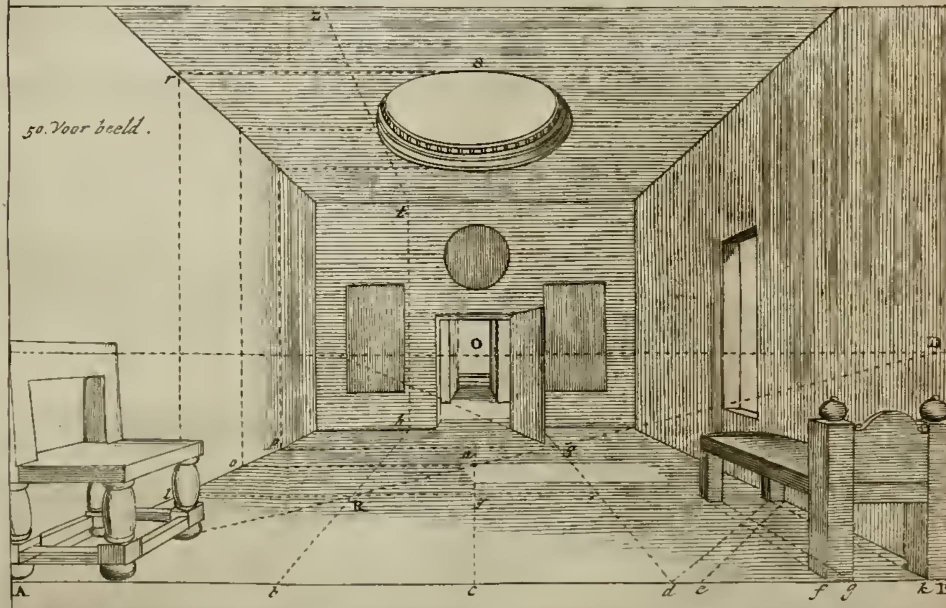
47. Voor beeld.

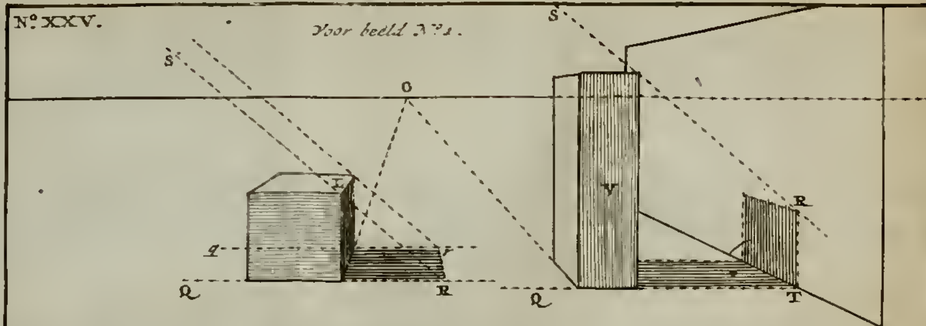


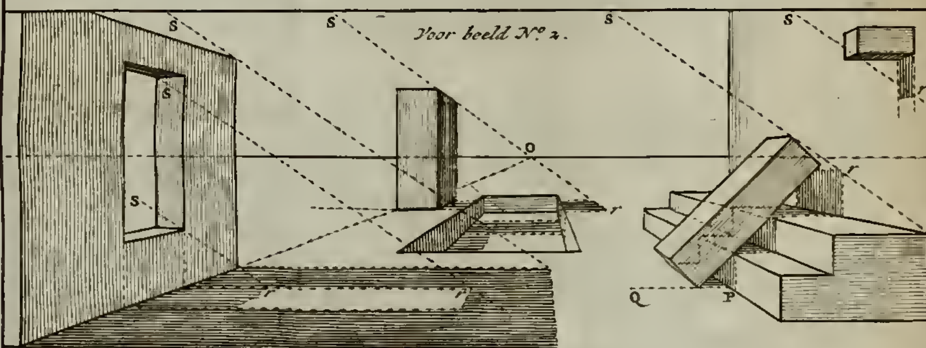


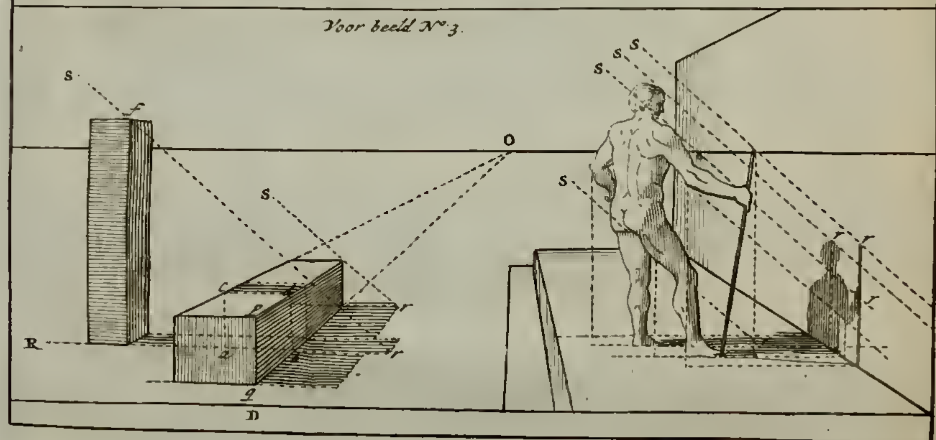
N° XXIII
48. Voorbeeld.
D
D
O
B
I
G
H
Q

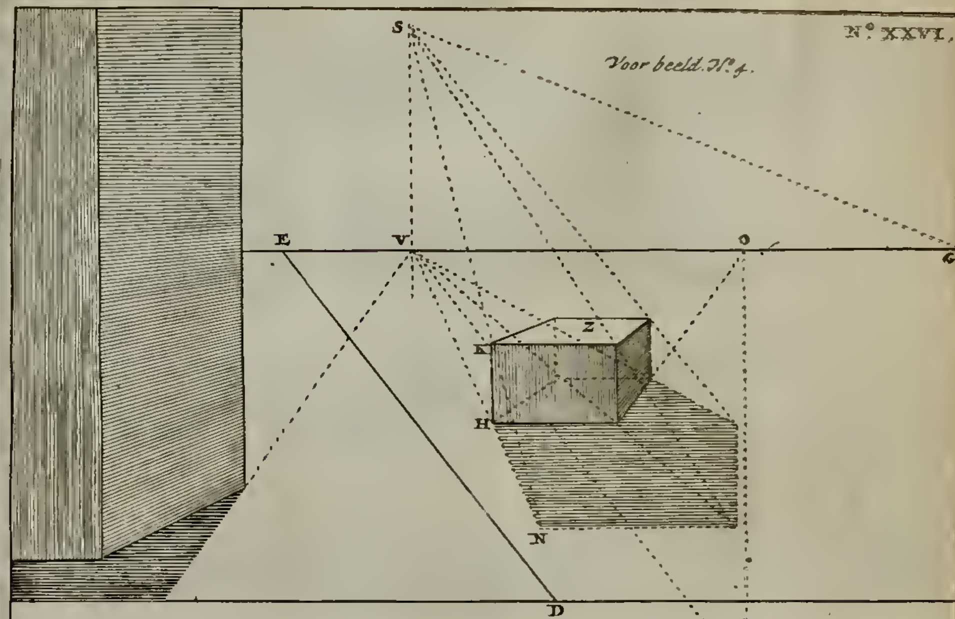

N°. XXIV.
49. Voor beeld.
H
Q
M
D E F
G
R S
O
A
B


50. Voor beeld.
O
A
c
d e
f g
k B

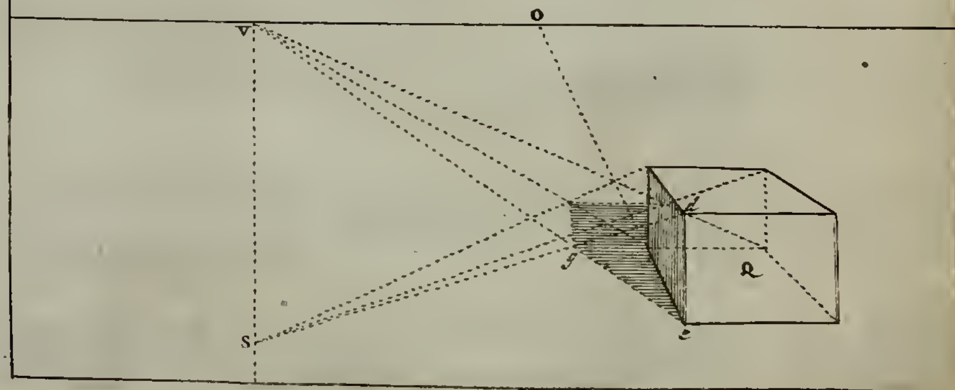

N°. XXV.
Voor beeld N°. 1.
S
S
O
I
V
R
q
r
Q
R
Q
T

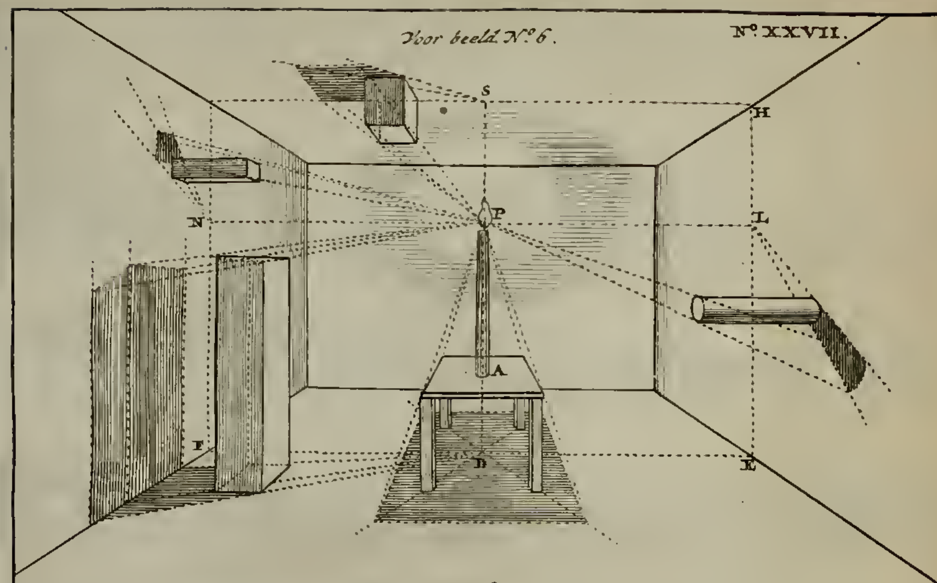

Voor beeld N°. 2.
S
S
S
S
S
S
O
r
r
r
r
Q
P

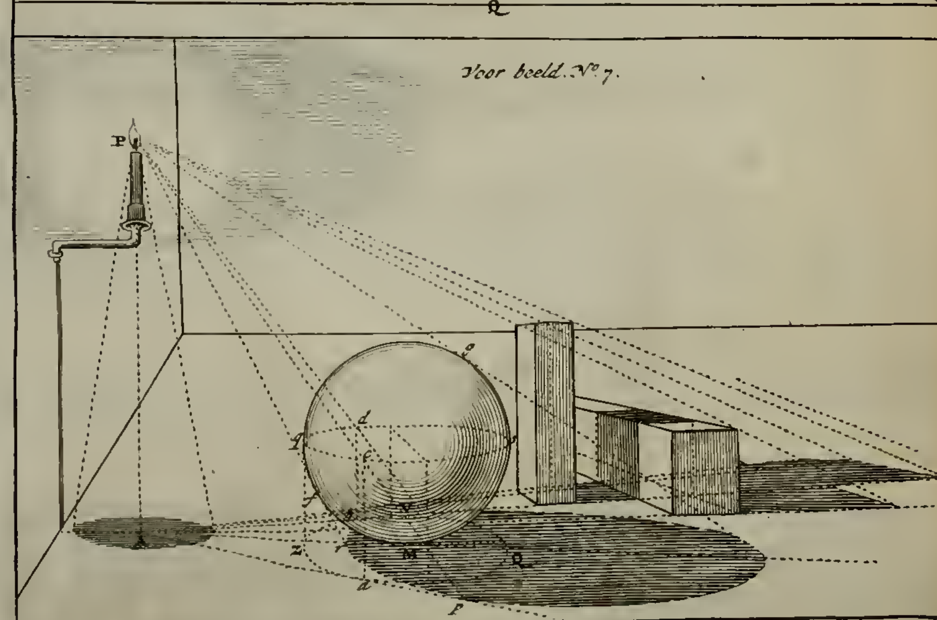

Voor beeld N°. 3.
S
f
O
S
S
S
S
S
r
r
r
r
R
q
D

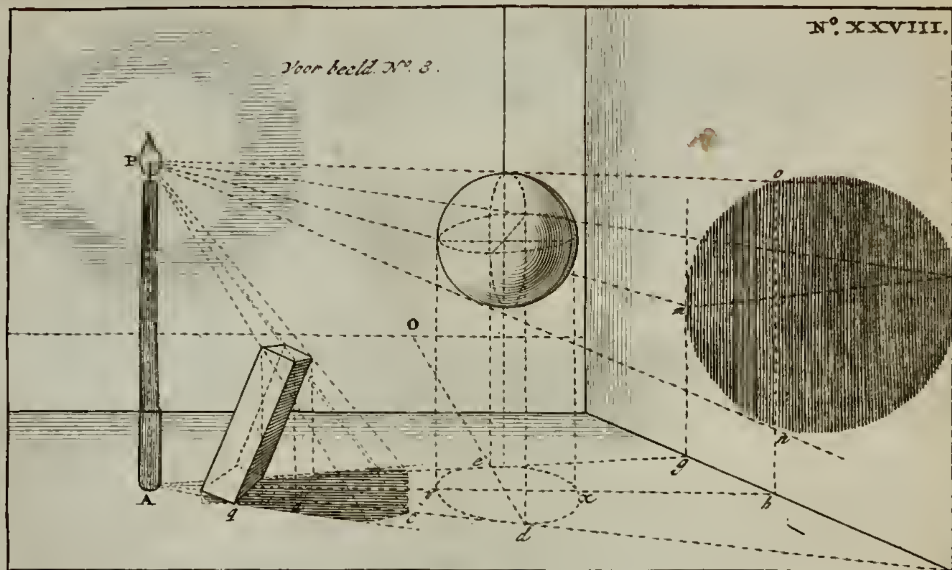


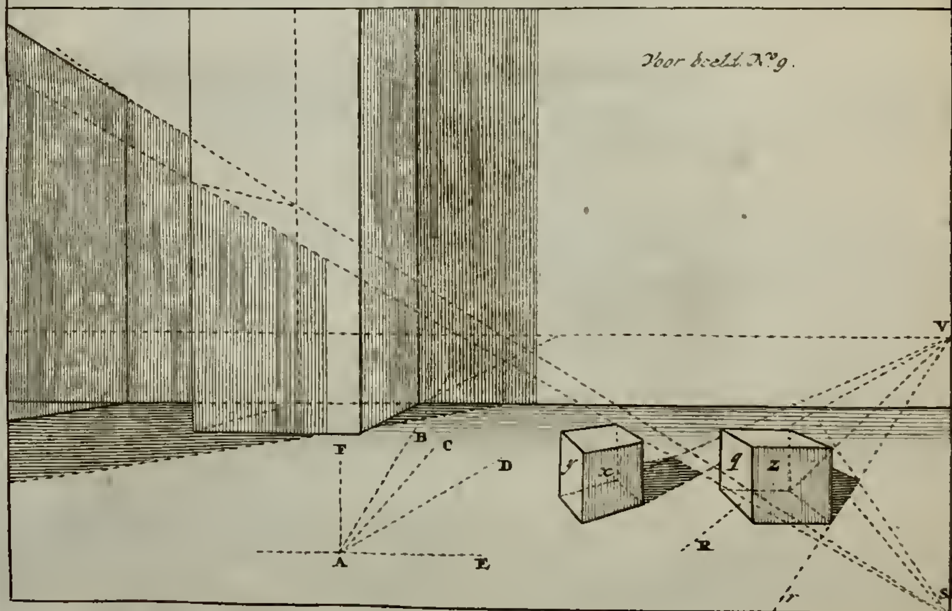
Voor beeld. N°. 5.



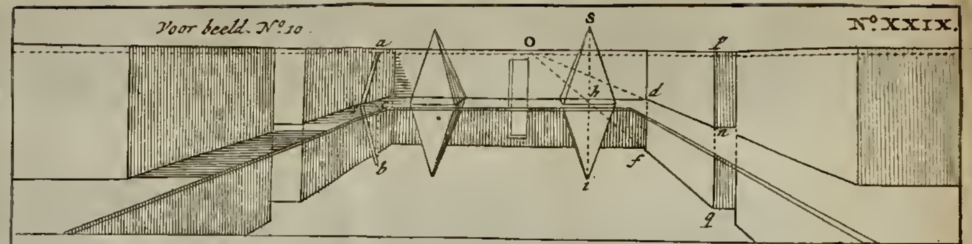

Voor beeld. N°. 6.
N°. XXVII.
S
H
N
P
L
A
F
D
E
Q

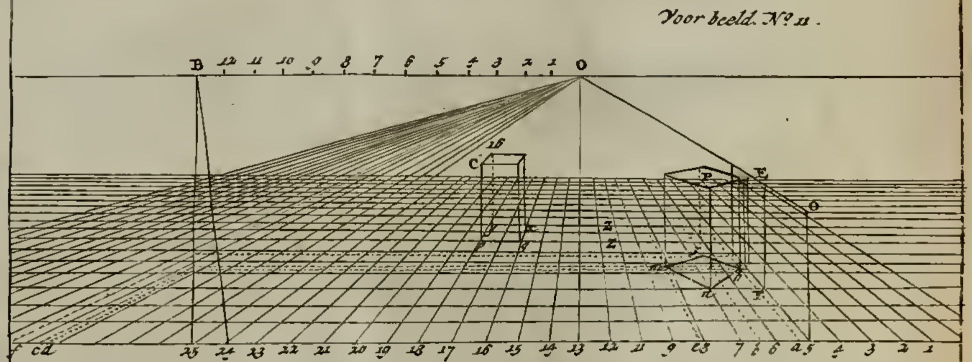

Voor beeld. N°. 7.
P
g
d
q
e
V
Z
M
Q
a
F

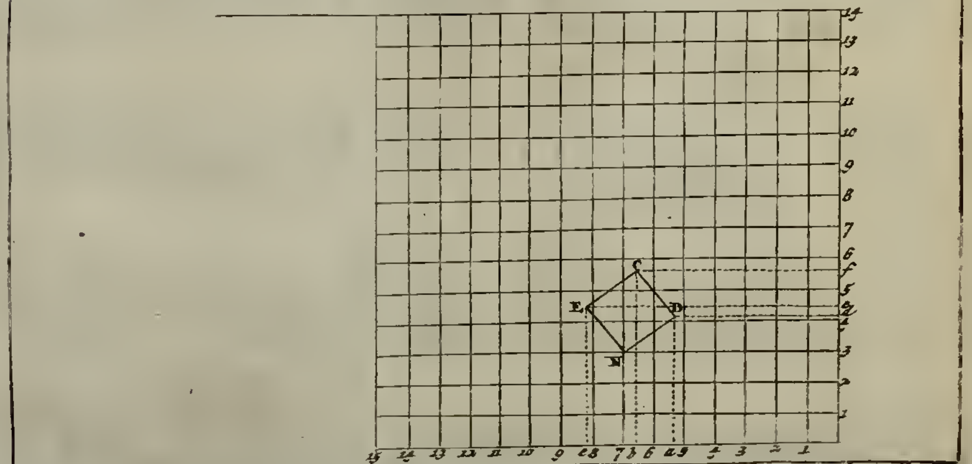

N°. XXVIII.
Voor beeld N°. 8.
P
A
q
O
o
l
n
g
p
h
x
d
c

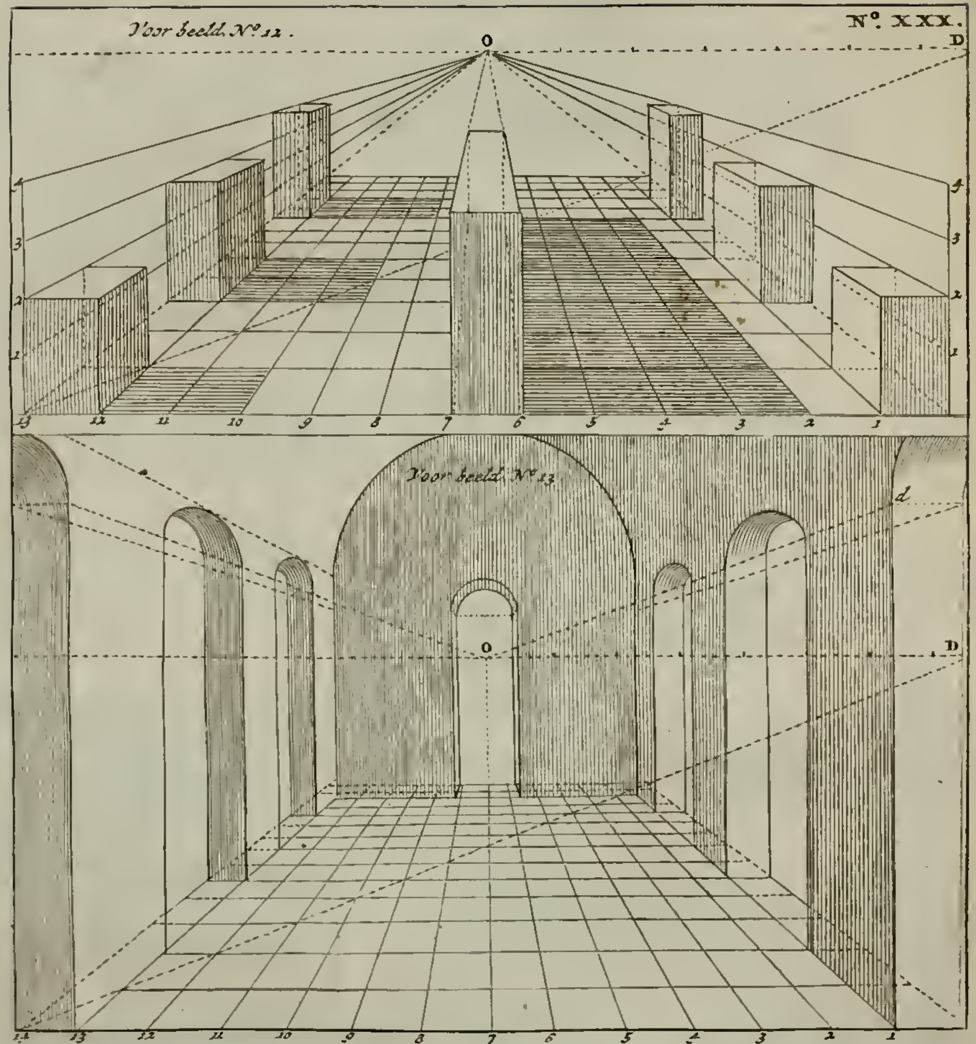

Voor beeld N°. 9.
V
F
B
C
D
A
E
y
x
q
z
R
r
S

N°. XXIX.



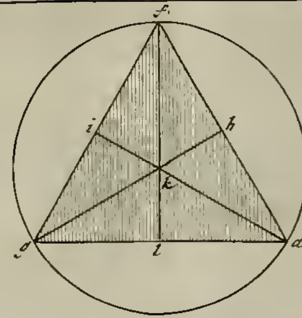


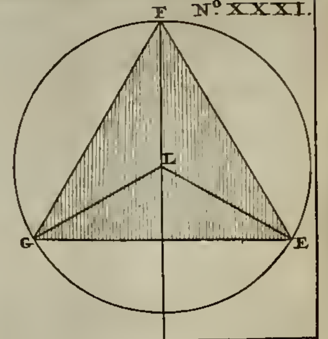


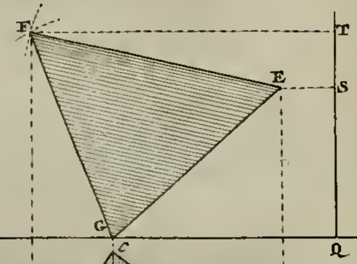

Voor beeld. N°. 12.
N°. XXX.
O
D
4
3
2
1
13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Voor beeld. N°. 13.
d
O
D
14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

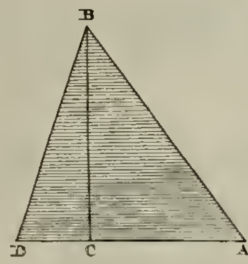
N°. XXXI.

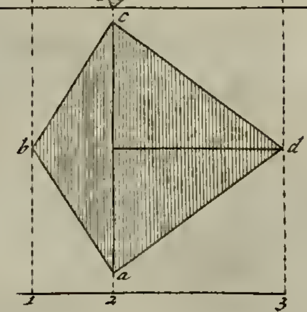
1. Voor beeld.

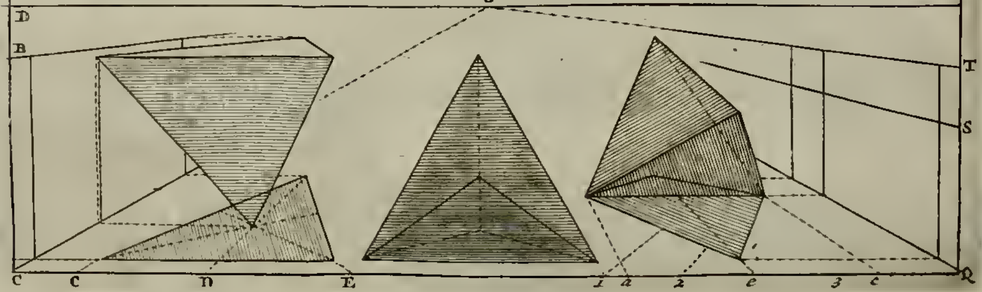


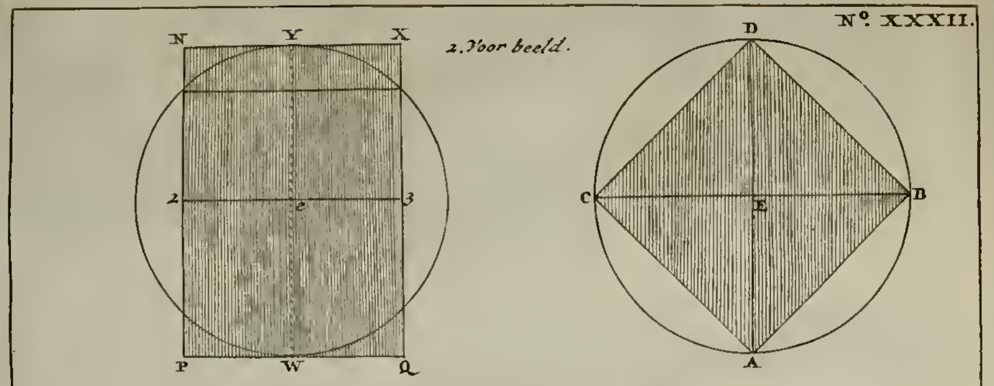


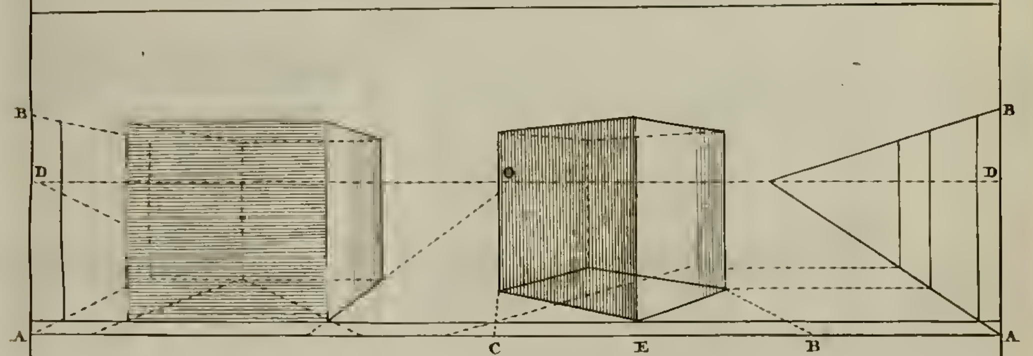


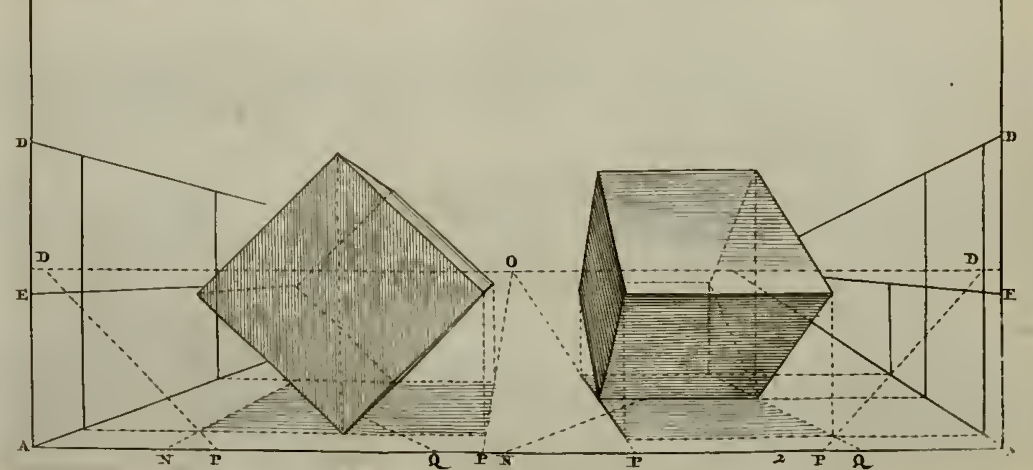


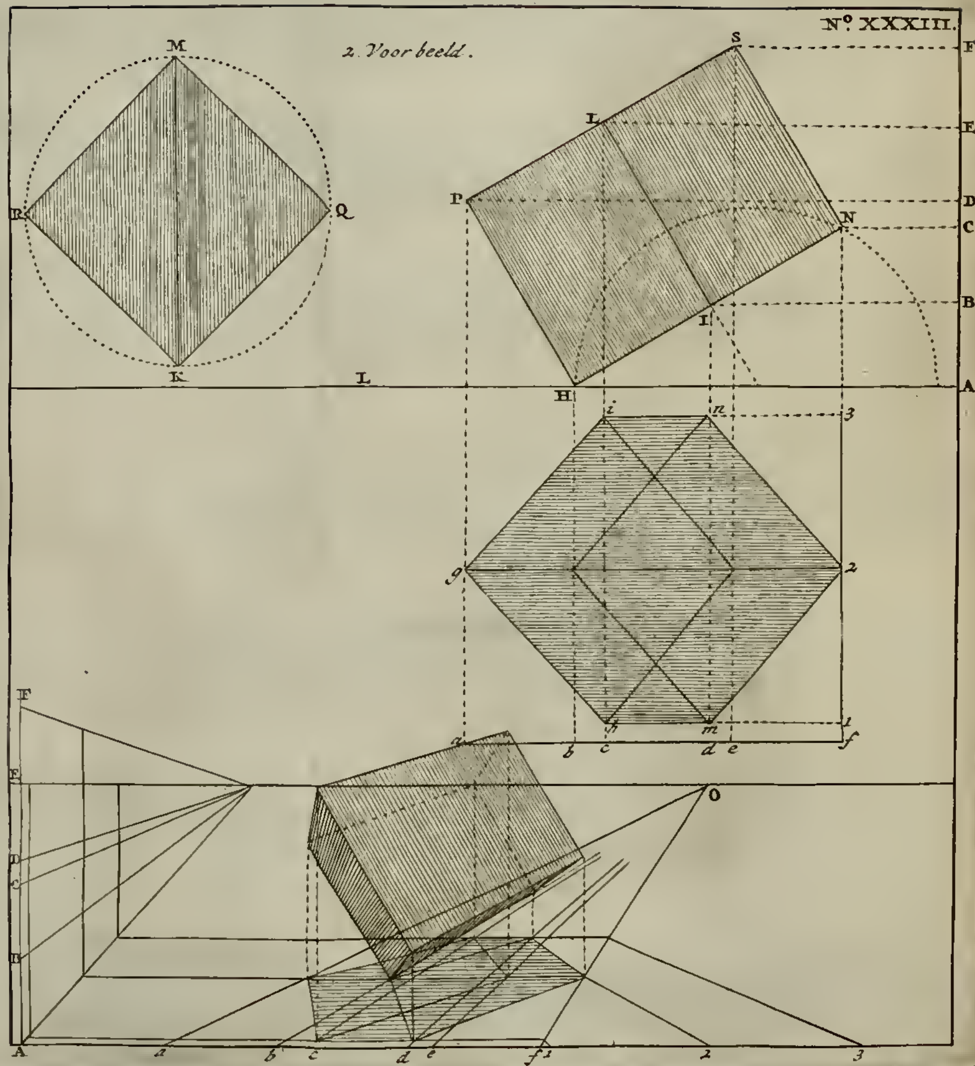





N°. XXXII.
2. Voorbeeld.
N
Y
X
2
e
3
P
W
Q
D
C
E
B
A


B
D
A
O
C
E
B
B
D
A

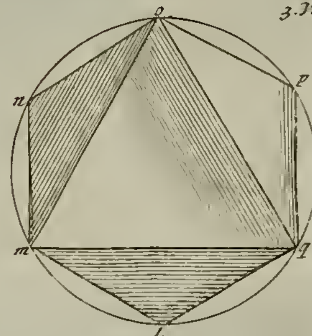

D
D
E
A
N
P
Q
P
O
N
P
2
P
Q
D
D
E

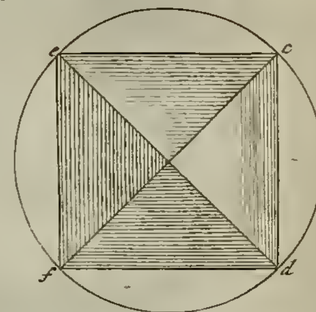


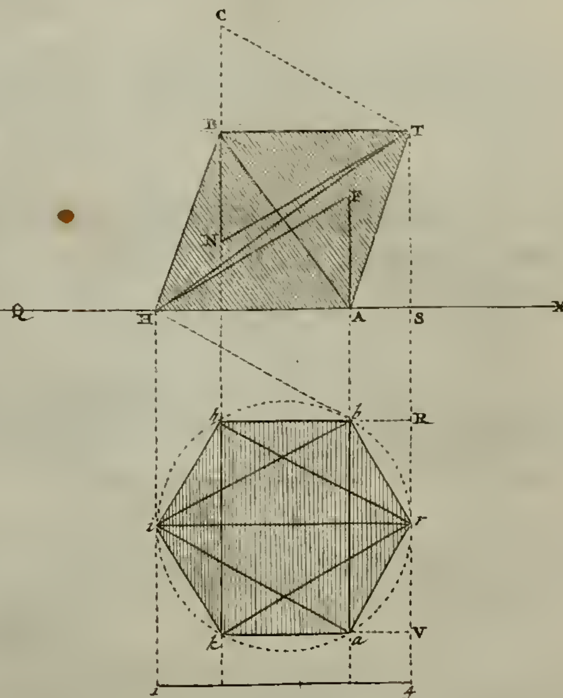
Nº XXXIII.
2. Voor beeld.
M
R
Q
K
L
S
F
L
E
P
D
N
C
B
I
H
A
i
n
3
g
2
h
m
1
a
b
c
d
e
f
F
E
O
D
C
B
A
a
b
c
d
e
f
1
2
3

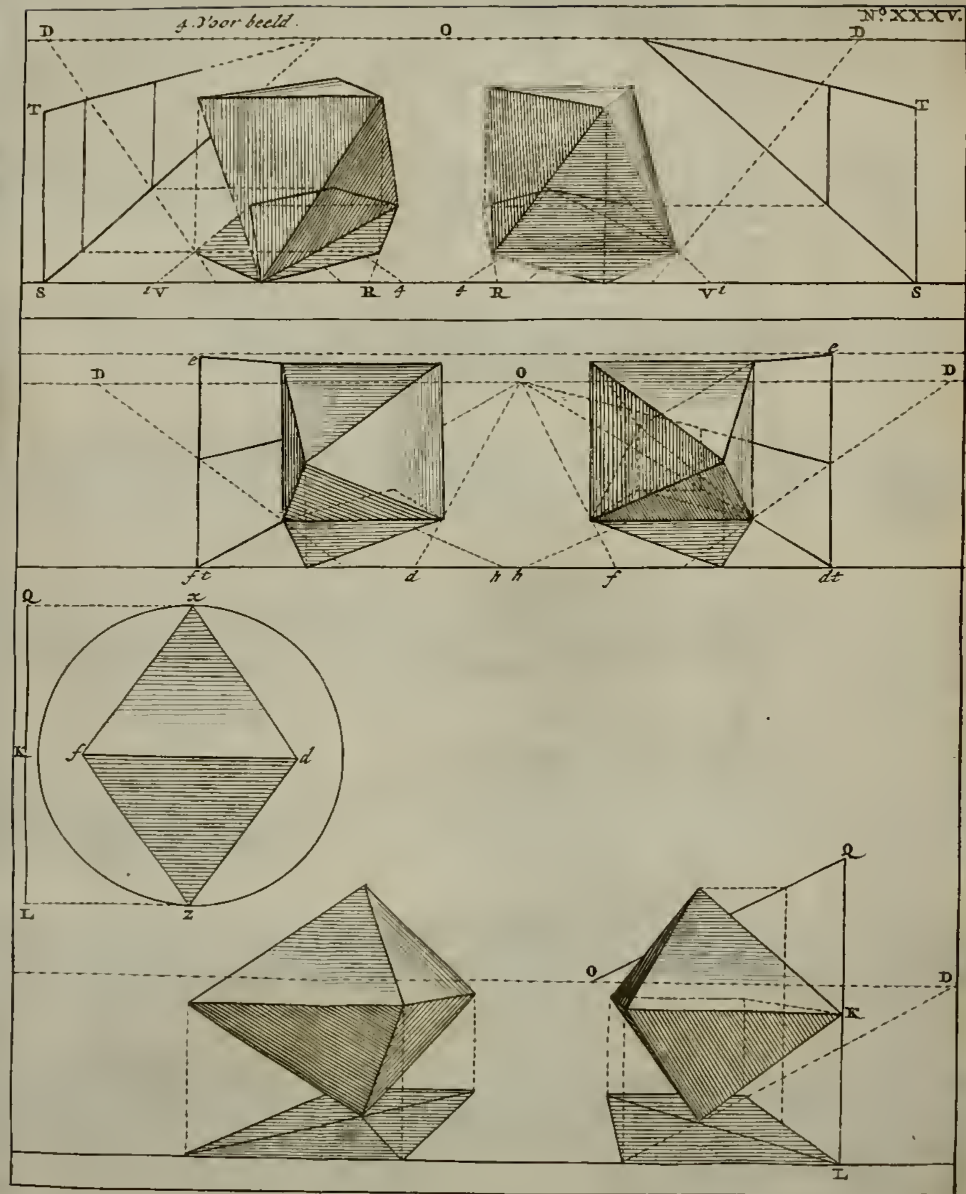
N°. XXXIV.

3. Voor beeld.







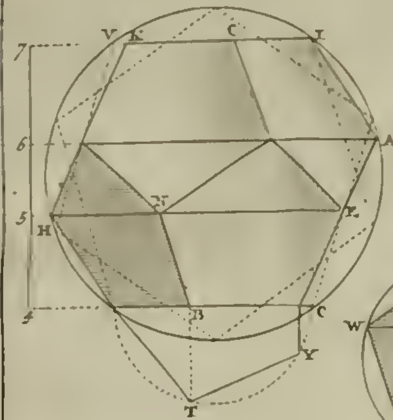
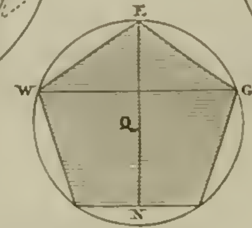
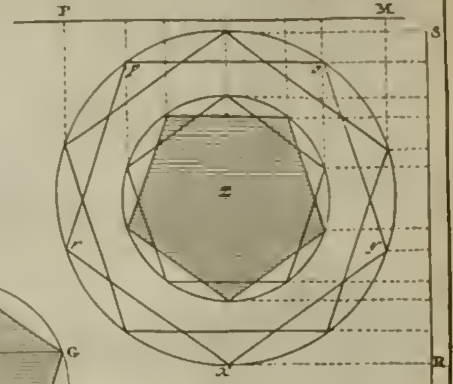
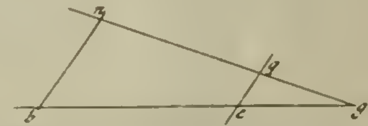
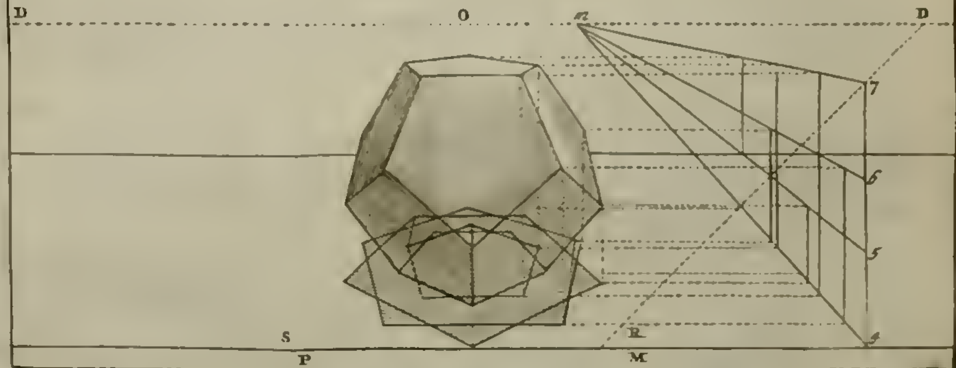


4 Voor beeld
N° XXXV.

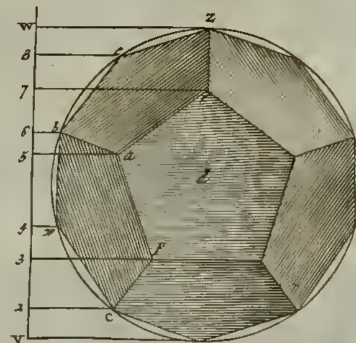


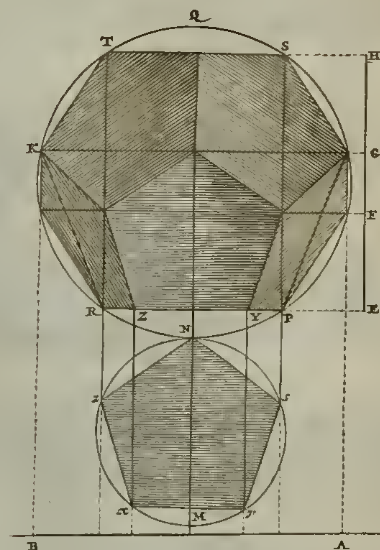
5 Voor beeld.

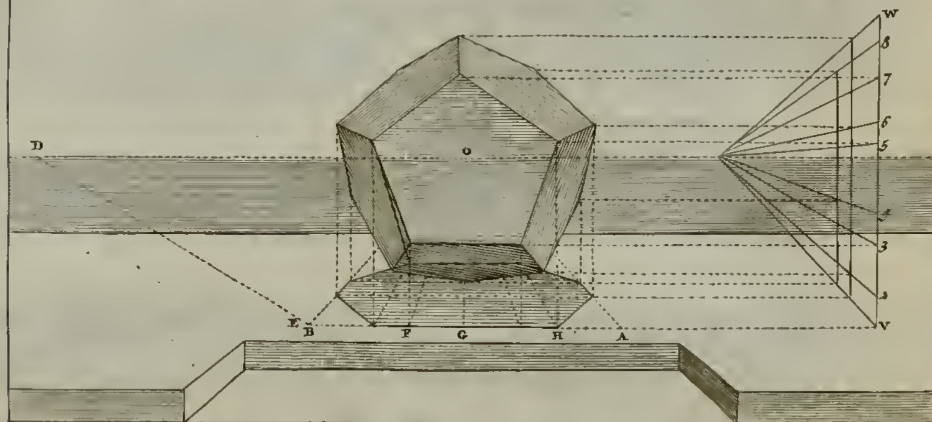
N°. XXXVI.

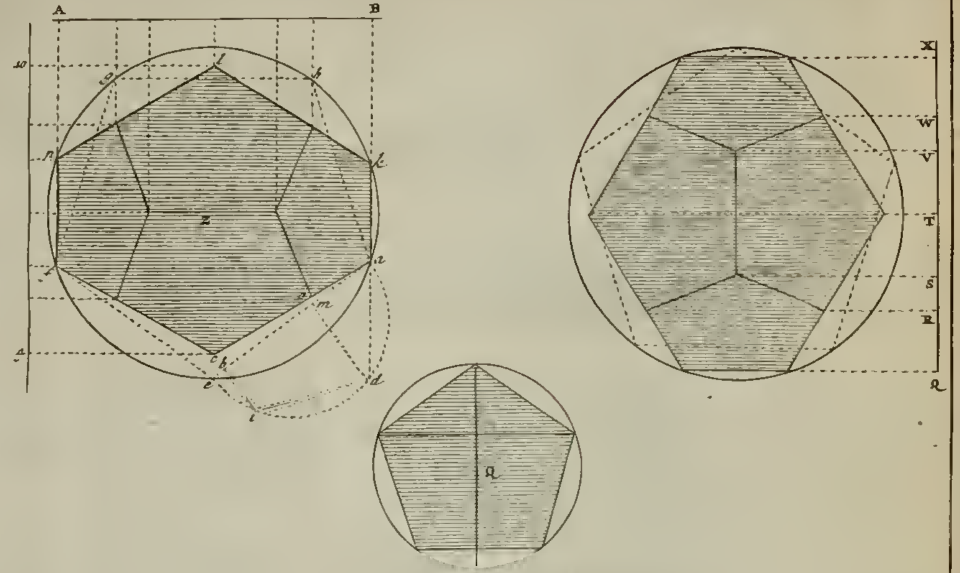






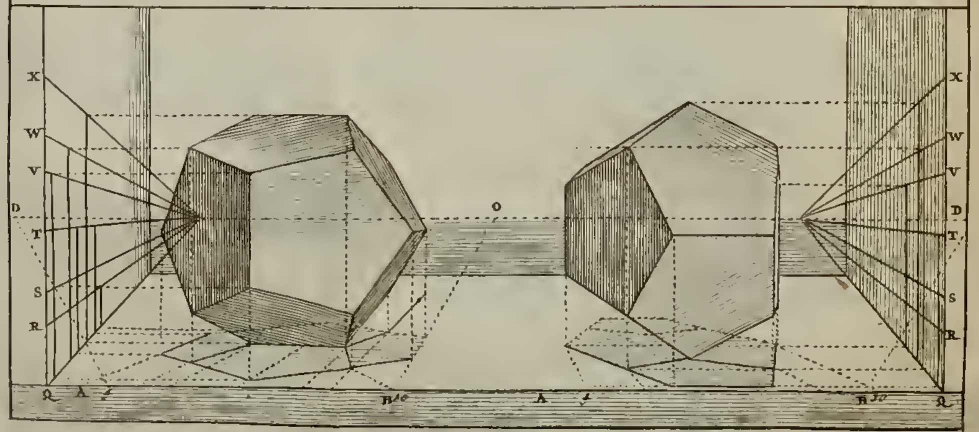
Nº XXXVII.

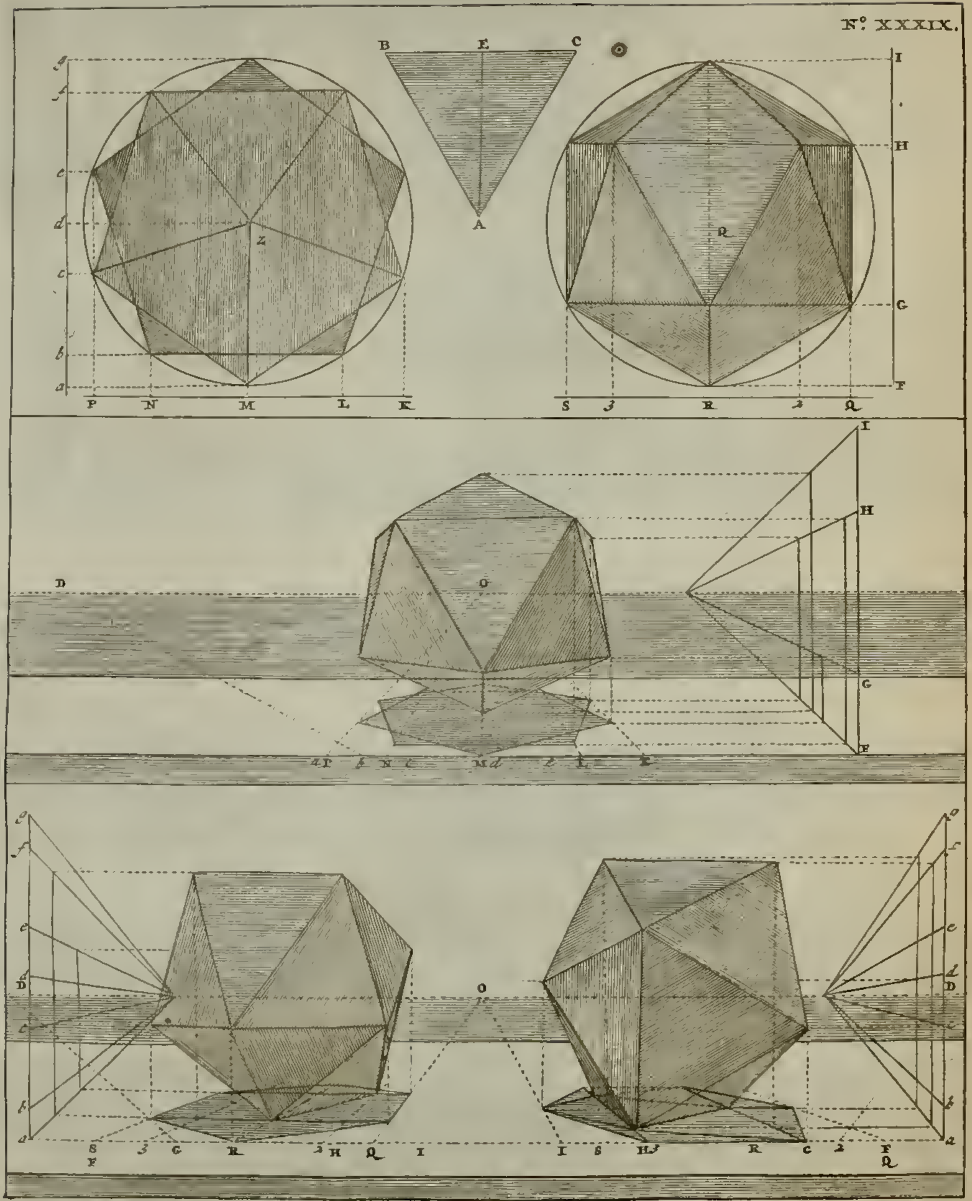


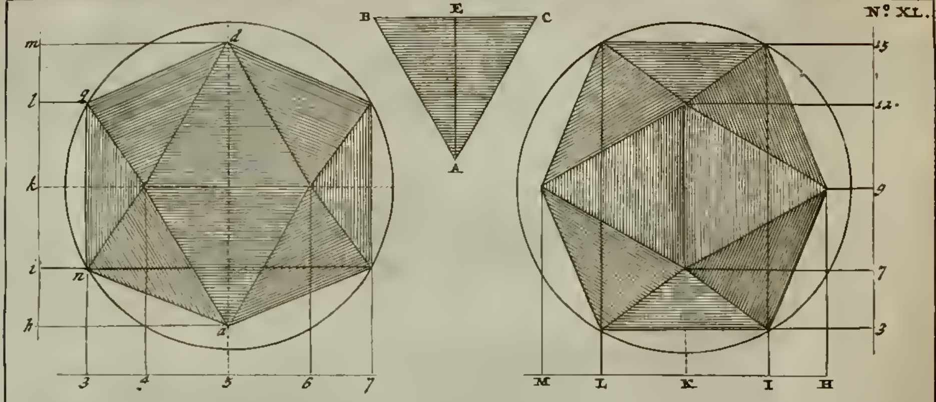


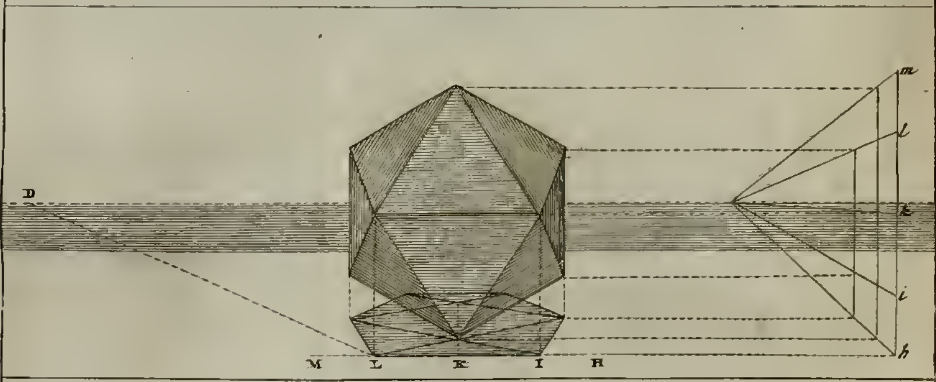


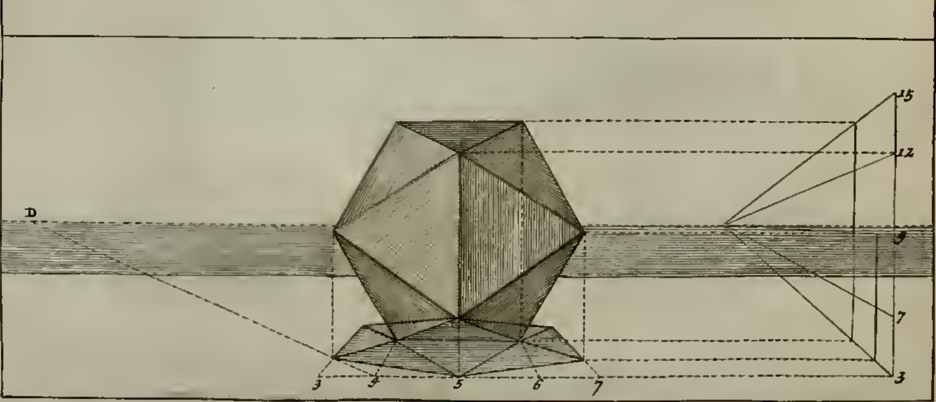

N.° XXXVIII
A
B
Z
X
W
V
T
S
R
Q

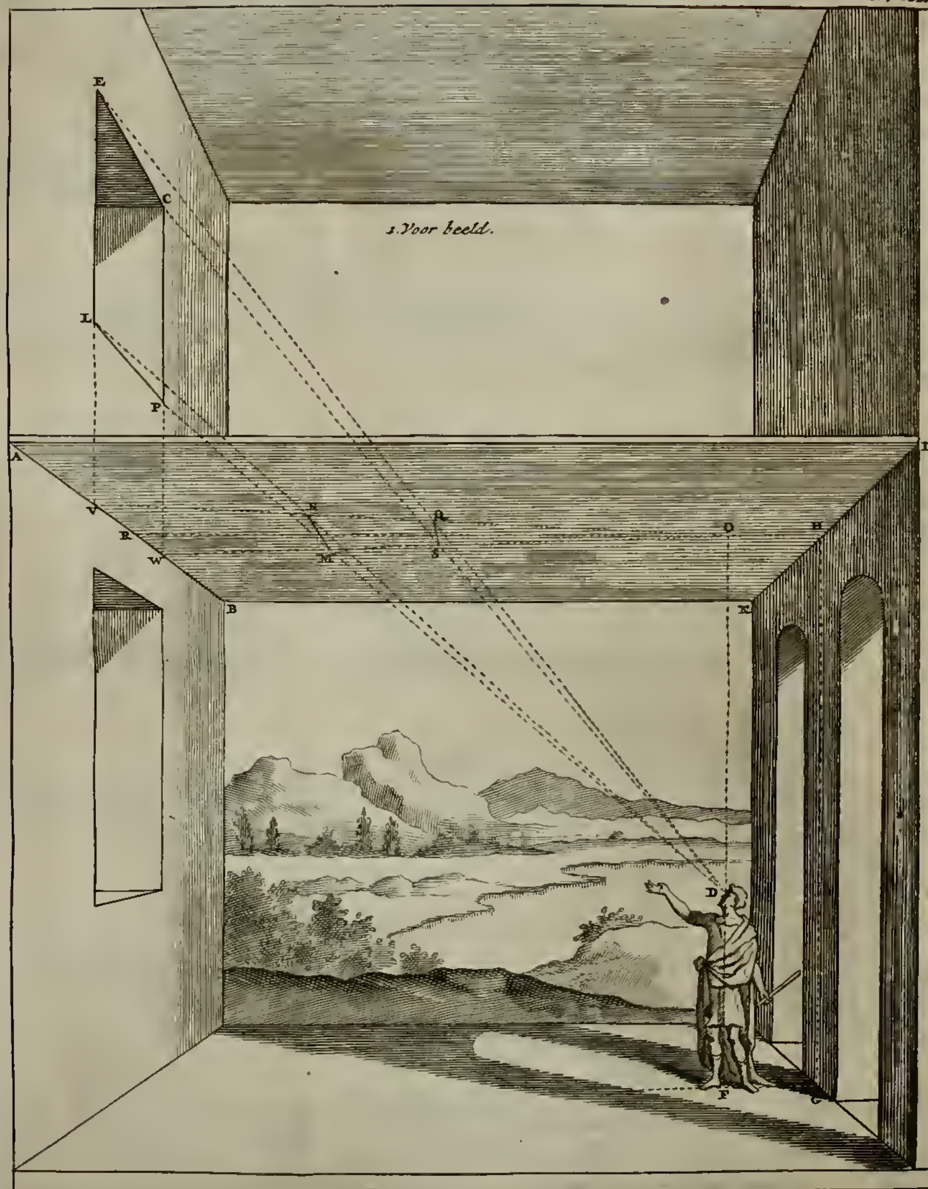

X
W
V
D
T
S
R
O
X
W
V
D
T
S
R


N°. XXXIX.

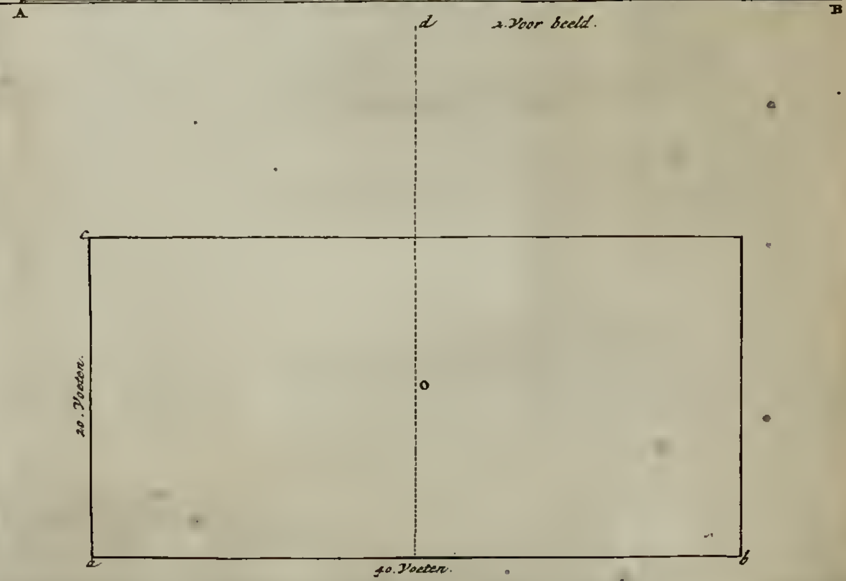

Nº XL.
B
E
C
A
m
d
l
g
k
i
n
h
a
3
4
5
6
7
15
12
9
7
3
M
L
K
I
H

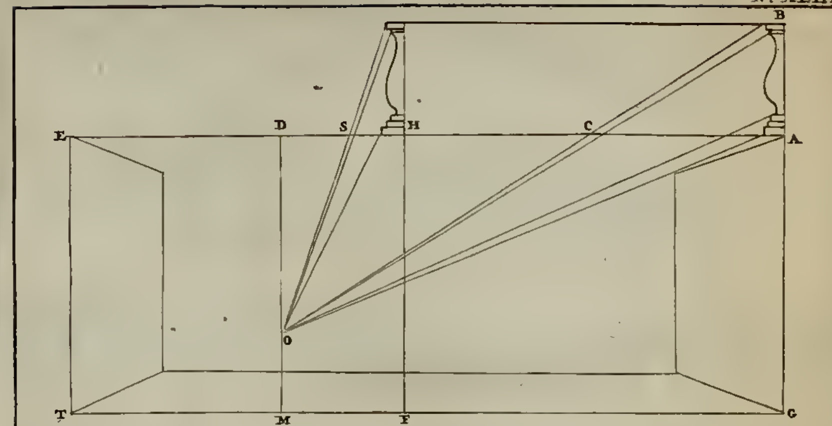

D
m
l
k
i
h
M
L
K
I
H

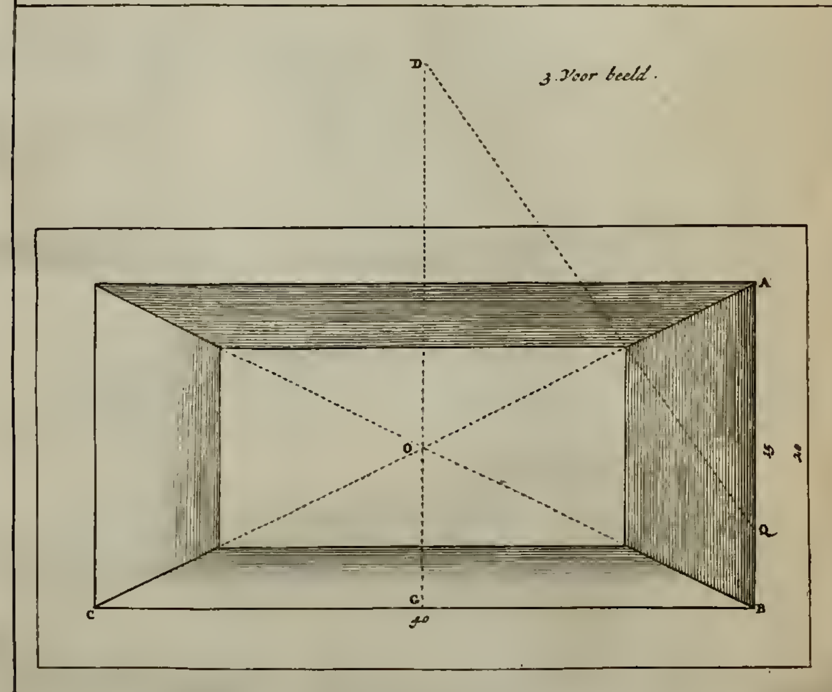

D
15
12
9
7
3
3
4
5
6
7

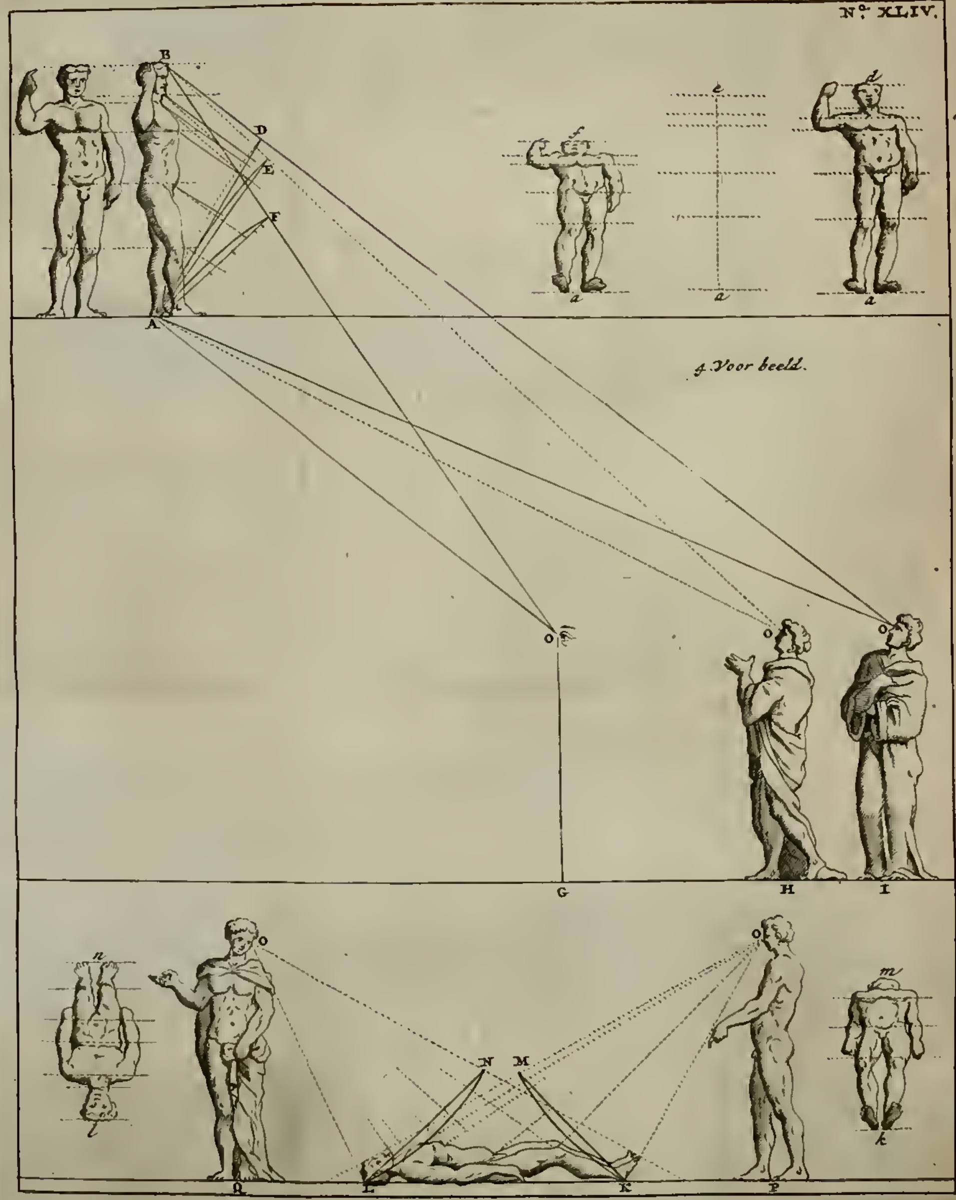

N.º XLI.
1. Voor beeld.
E
C
L
P
A
I
V
N
Q
O
H
R
W
M
S
B
X
D
F
G

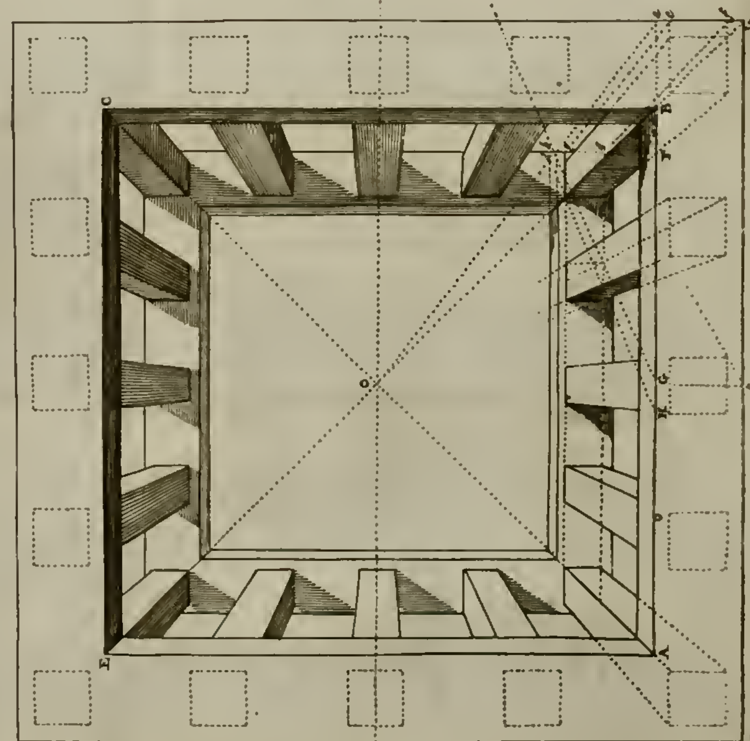

o
A
B
d
2. Voor beeld.

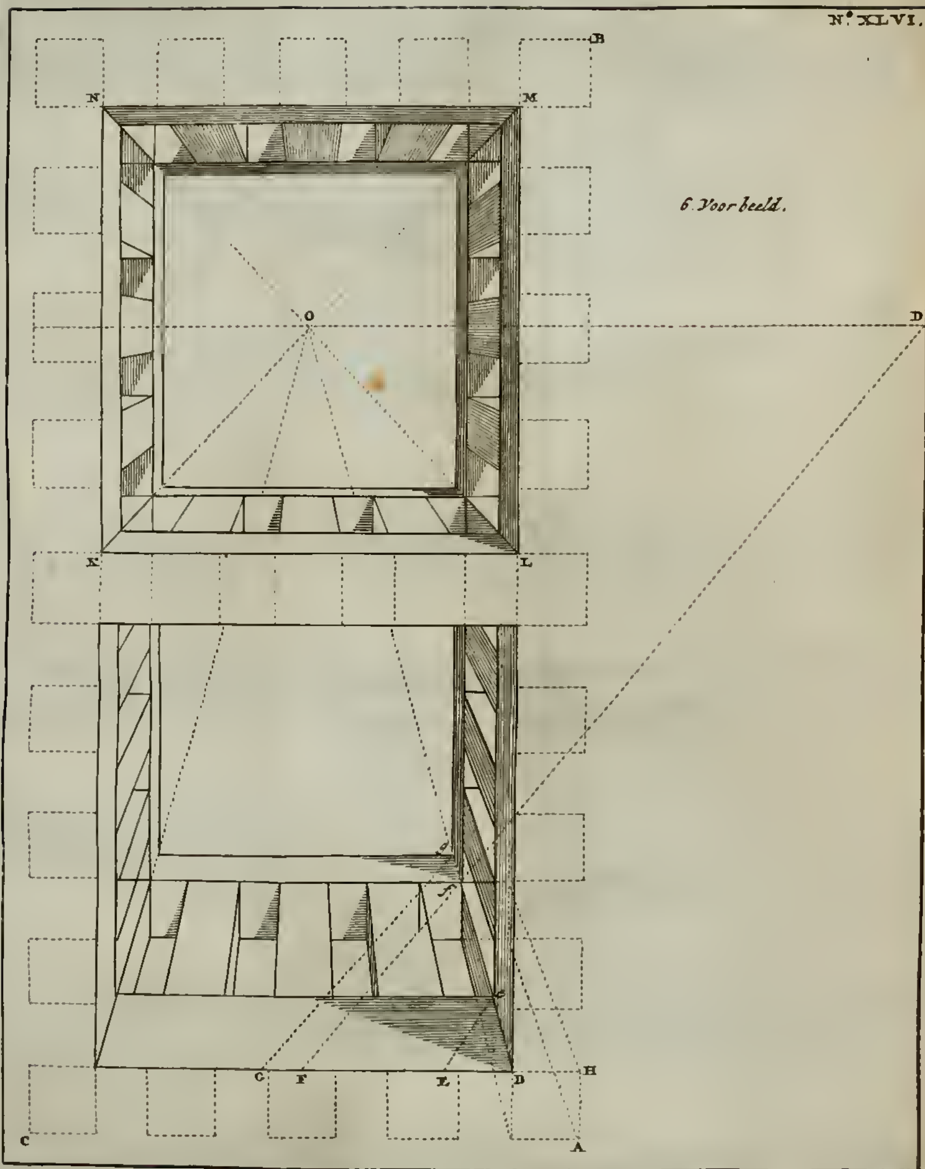

c
20. Voeten.
o
a
b
40. Voeten.


B
E
D
S
H
C
A
O
T
M
F
G

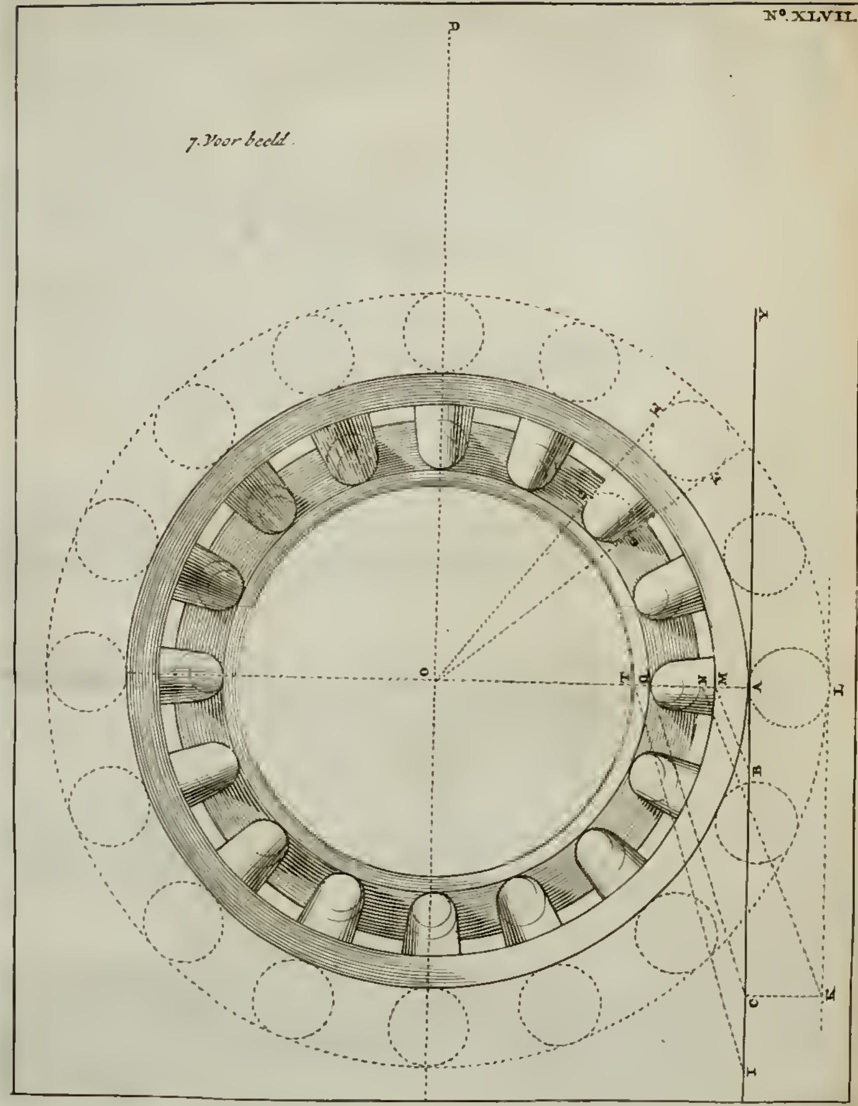

D
3. Voor beeld.
A
O
Q
C
G
B
40

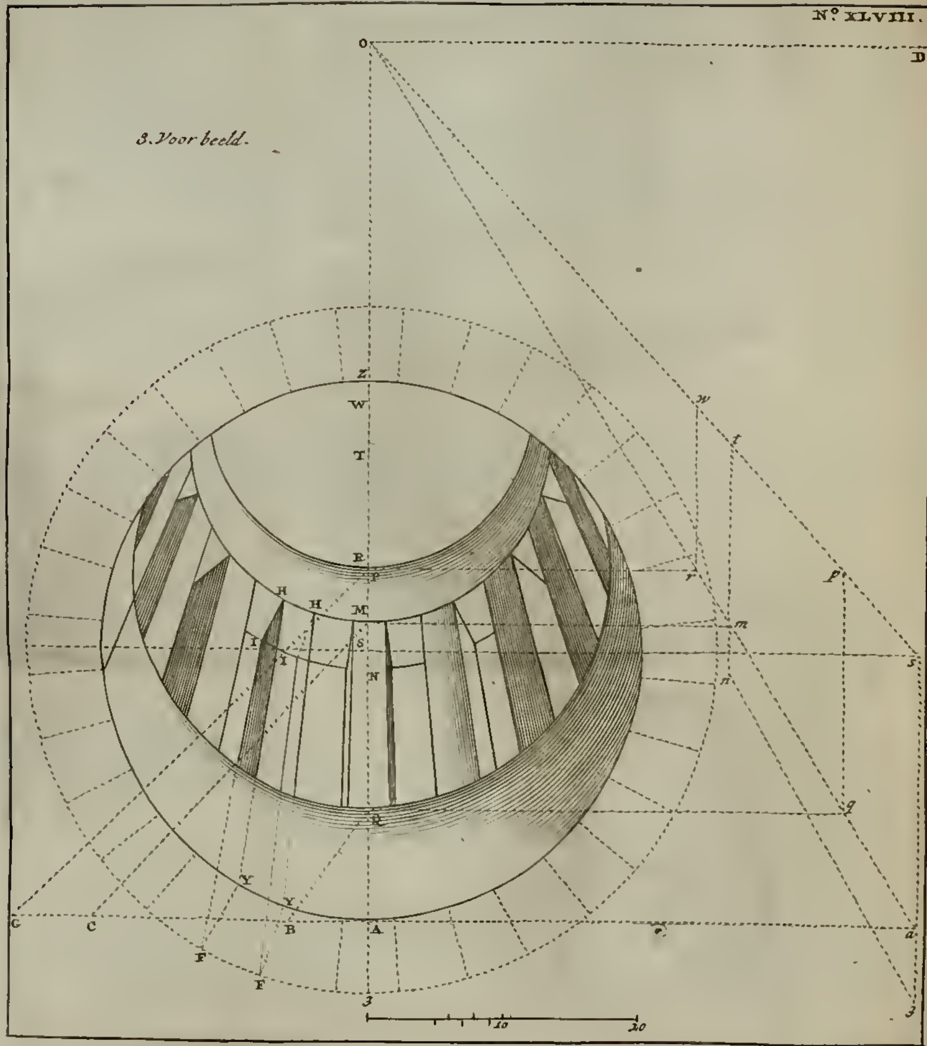

N°. XLIV.
B
D
E
F
A
f
e
d
a
a
a
4. Voor beeld.
O
O
O
G
H
I
O
O
n
N
M
m
l
k
Q
L
K
P


N° XLV.
5. Voor beeld.
D
C
B
F
O
E
A
5
15
20 Voeten



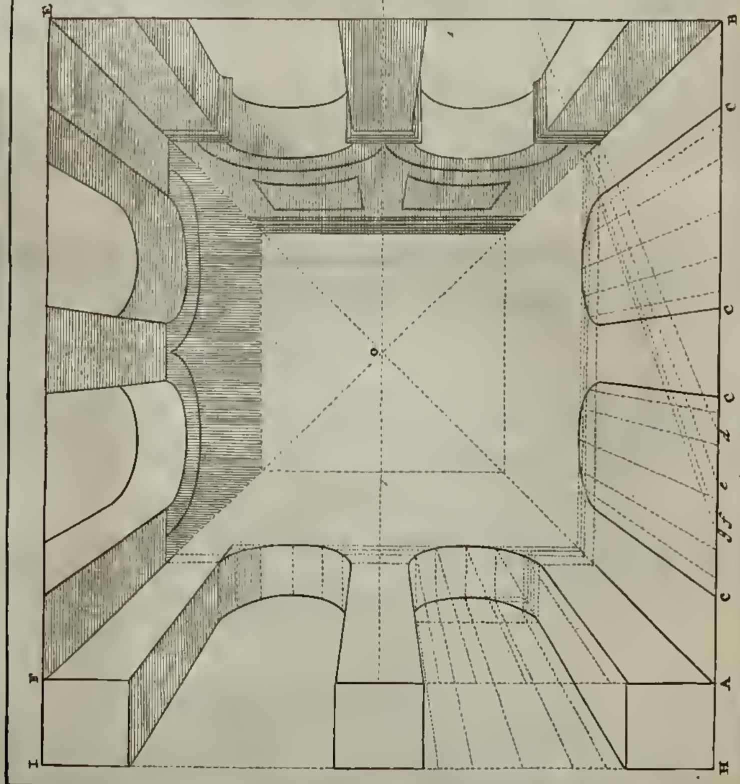
N°. XLVI.
6. Voorbeeld.
B
N
M
O
D
K
L
C
G
F
E
B
H
A


N°. XLVII.
7. Voor beeld.
D
O
T
Q
K
M
A
L
B
C
I
E
Y
H
F

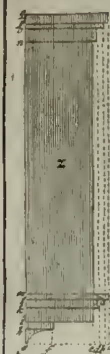

N° XLVIII.
3. Voor beeld.
O
D
Z
W
T
E
P
H
H
M
I
I
S
N
R
Y
Y
G
C
B
A
F
F
3
10
20
w
t
r
p
m
n
s
q
e
a
3

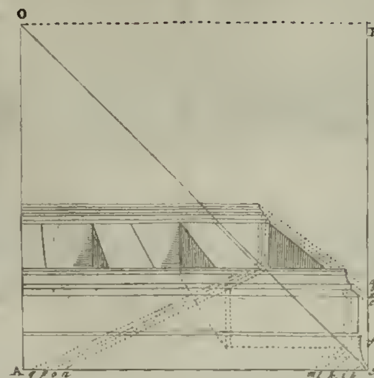
N°. XLIX.

9. Voor beeld.



N°. L.

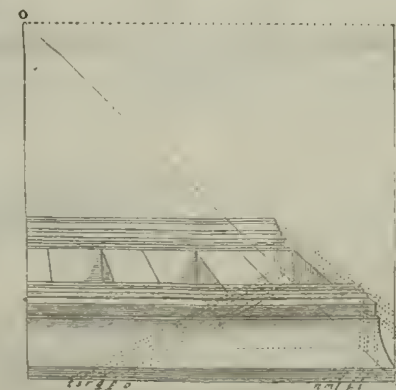




D

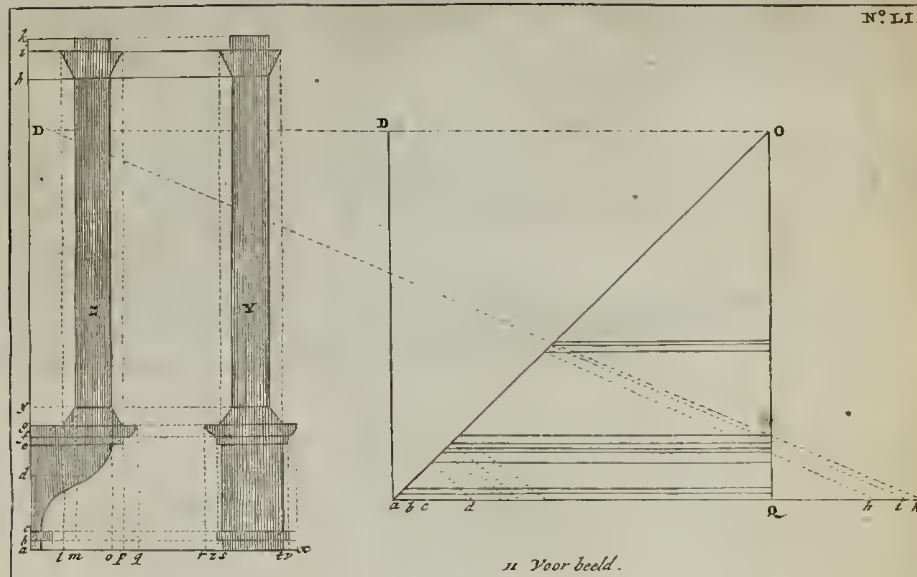
50 Voorbeeld



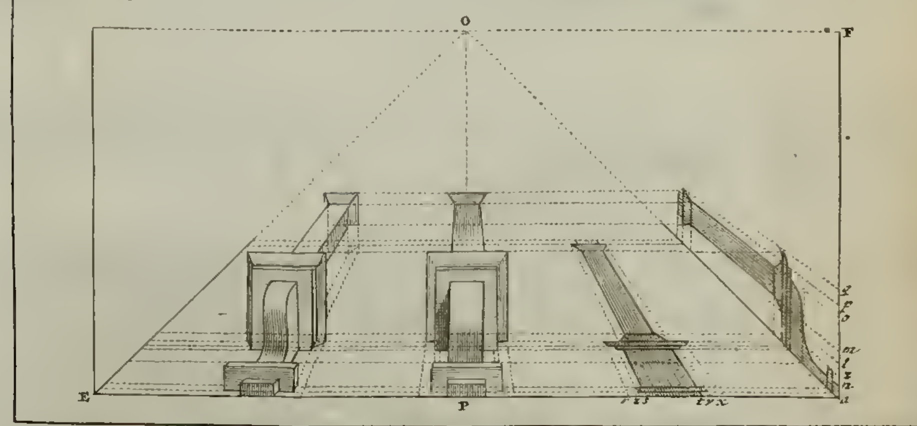


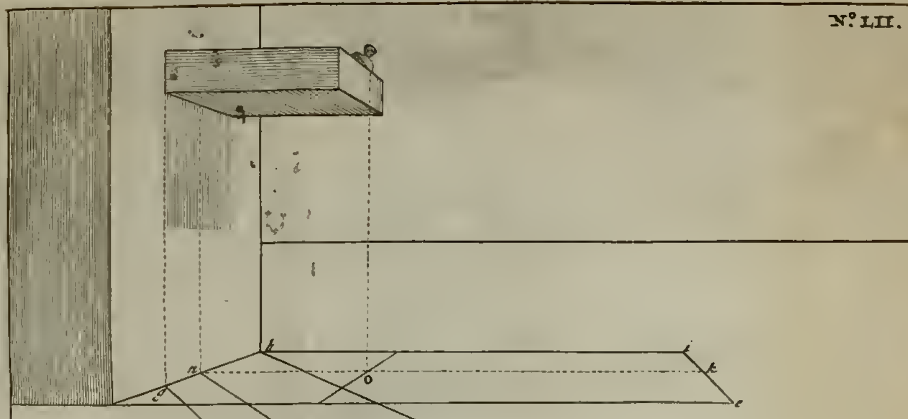
D

N°. LI.



11 Voor beeld.





12. Voorbeeld.

